Marco Antonio Soares Munia

**Comparação dos resultados obtidos no tratamento
da hiperidrose axilar pela simpatectomia torácica
videotoracoscópica nos níveis de desnervação :
T3-T4 *versus* T4**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para a obtenção do
título de Doutor em Ciências

Programa de Clínica Cirúrgica

Orientador: Prof. Dr. Nelson Wolosker

São Paulo

2010

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Munia, Marco Antonio Soares

Comparação dos resultados obtidos no tratamento da hiperidrose axilar pela simpatectomia torácica videotorascópica nos níveis de desnervação : T3-T4 versus T4 / Marco Antonio Soares Munia. -- São Paulo, 2010.

Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
Programa de Clínica Cirúrgica.
Orientador: Nelson Wolosker.

Descritores: 1.Hiperidrose/cirurgia 2.Simpatectomia 3.Qualidade de vida
4.Gânglios simpáticos

USP/FM/DBD-368/10

Dedicatória

Aos meus pais Marshall e Marieta,
amor incondicional norteando e sustentando minha caminhada.

À minha esposa Christine,
a medida do amor é amar sem medida.

Agradecimentos

Ao Prof. Dr Nelson Wolosker, que, com a disponibilidade e o desprendimento próprios das almas nobres, me orientou, enriquecendo este trabalho com seus conhecimentos e me dedicando apoio, paciência e amizade.

Ao Prof. Dr. Paulo Kauffman, pelo incentivo em todas as etapas desde o início do projeto, culminando com várias revisões deste trabalho até sua finalização.

Ao Prof. Dr. José Ben-Hur Ferraz Parente, pelos conselhos incentivadores em momentos decisivos.

Ao Prof. Dr. José Ribas Milanes de Campos, pela abertura de uma nova frente de pesquisa e terapia, associando duas especialidades cirúrgicas.

Ao Dr. Ivan Benaducce Casella, pelo apoio durante a Qualificação e posterior revisão estatística deste trabalho.

Ao Dr. Kenji Nishinari, que, com sua criteriosa avaliação deste estudo, trouxe luz para sua concretização.

Ao Dr. Guilherme Yazbek, pela amizade e ajuda preciosa e desinteressada, indispensáveis à finalização deste trabalho.

À Dra. Samantha Neves, cuja praticidade e foco são indispensáveis em nosso Ambulatório.

Às secretárias do Departamento de Cirurgia Vascular Vera Lucia e Denilda, pela disposição em agilizar todos os documentos e informações relativas ao HC e à Cirurgia Vascular.

A Eliane, secretária da Disciplina de Cirurgia, pelo apoio e facilitação das etapas burocráticas necessárias ao bom andamento da Pós-Graduação.

Aos pacientes desta casuística, que, ao se beneficiarem de um tratamento inovador, permitiram a conclusão deste trabalho e a continuidade desta linha de pesquisa.

Aos meus queridos sobrinhos Bruna, Luiz Antonio e Diego, pelas suas risadas ingênuas e contagiantes.

“Você vê coisas que existem e se pergunta: Por quê?
Eu imagino coisas que nunca existiram e me pergunto: Por que não?”

George Bernard Shaw

Sumário

Lista de Siglas

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Lista de Gráficos

Resumo

Summary

1	Introdução.....	1
1.1	Anatomia e Fisiologia das Glândulas Sudoríparas.....	2
1.2	Inervação simpática dos membros superiores	6
1.3	A hiperidrose	8
1.4	Hiperidrose axilar	11
2	Objetivo	23
3	Método	25
3.1	Análise estatística	32
4	Resultados.....	33
5	Discussão	44
6	Conclusões.....	60
7	Anexos	63
8	Referências	82
	Apêndices	

Lista de Siglas

HH	hiperidrose essencial ou primária
HA	hiperidrose axilar
SC	sudorese compensatória
HC	hiperidrose compensatória
VATS	simpatectomia por videotoracoscopia
T3	terceiro gânglio da cadeia simpática torácica
T4	quarto gânglio da cadeia simpática torácica

Lista de Figuras

Figura 1 – Glândulas écrina e apócrina	3
Figura 2 – Anatomia da cadeia simpática torácica.....	8
Figura 3 – Esquema de retroalimentação hipotalâmica proposto por Chou et al	52
Figura 4 – Esquema de bloqueio dos estímulos aferentes hipotalâmicos após ablação de T2	53
Figura 5 – Esquema de manutenção dos estímulos aferentes hipotalâmicos após ablação de T4.....	54

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Causas de hiperidrose	10
Tabela 2 – Distribuição por sexo	27
Tabela 3 – Aspectos demográficos.....	27
Tabela 4 – Resultado do tratamento após 1 Semana.....	34
Tabela 5 – Resultado do tratamento após 1 mês	35
Tabela 6 – Resultado do tratamento após seis meses	35
Tabela 7 – Resultado do tratamento após um ano	36
Tabela 8 – Presença de HC após 1 semana	37
Tabela 9 – Presença de HC após 1 mês	38
Tabela 10 –Presença de HC após seis meses	39
Tabela 11 –Presença de HC após um ano	39
Tabela 12 –Comparação entre a qualidade de vida durante o seguimento.	43
Tabela 13 –Sucesso terapêutico	50

Lista de Gráficos

Gráfico 1 – Resultado dos tratamentos entre resolução completa (RC) e parcial (RP) ao longo do acompanhamento.....	36
Gráfico 2 – Distribuição da HC no Grupo T3-T4.....	40
Gráfico 3 – Distribuição da HC no Grupo T4	40
Gráfico 4 – Distribuição da HC ao longo do seguimento	41

Resumo

Munia MAS. *Comparação dos resultados obtidos no tratamento da hiperidrose axilar pela simpatectomia torácica videotoracoscópica nos níveis de desnervação: T3-T4 versus T4* [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2010. 98p.

INTRODUÇÃO: O nível ótimo de simpatectomia para a hiperidrose axilar seria aquele que resultasse no tratamento definitivo da hiperidrose, associado à mínima intensidade de hiperidrose compensatória. **OBJETIVO:** Comparar duas técnicas cirúrgicas (níveis de desnervação) de simpatectomia por videotoracoscopia para o tratamento da hiperidrose axilar em um período de 12 meses. **MÉTODO:** De janeiro de 2004 a julho de 2007, foram seguidos 64 pacientes portadores de hiperidrose axilar randomizados para a simpatectomia por videotoracoscopia nos níveis dos gânglios T3-T4 ou T4. O acompanhamento ocorreu pelo período de 12 meses avaliando-se: a resolução da hiperidrose axilar; a incidência e intensidade da hiperidrose compensatória; sua evolução durante o estudo; e a qualidade de vida dos pacientes. **RESULTADOS:** Todos os pacientes apresentaram resolução da hiperidrose axilar. Não houve falhas terapêuticas. Após 12 meses, 57,6% dos pacientes do grupo T4 e 6,5% dos pacientes de T3-T4 apresentavam-se sem hiperidrose compensatória ($p<0,001$). Os pacientes do grupo T4 que apresentaram hiperidrose compensatória mostraram menor intensidade que os do grupo T3-T4, não sendo observada HC intensa ($p<0,001$). Verificou-se melhora da qualidade de vida desde a primeira avaliação, sendo que no grupo T4 esta se mostrou maior que no grupo T3-T4 a partir de seis meses de seguimento ($p=0,002$). **CONCLUSÕES:** Ambas as técnicas são efetivas para tratar a hiperidrose axilar. A complicação mais frequente foi a hiperidrose compensatória, que, cronologicamente, apresentou-se estável durante o estudo. A simpatectomia no nível T4 apresentou menor intensidade de HC, com melhora da qualidade de vida ao longo do seguimento.

Descritores: 1.Hiperidrose 2.Simpatectomia 3.Qualidade de vida

Summary

Munia MAS. *Comparison of results obtained in the treatment of axillary hyperhidrosis using video-assisted thoracic sympathectomy at denervation levels T3-T4 versus T4* [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2010. 98p.

INTRODUCTION: The optimum level of sympathectomy for axillary hyperhidrosis is one that would result in a definitive treatment of hyperhidrosis, associated with a lower severity of compensatory hyperhidrosis. **OBJECTIVE:** To compare two surgical techniques (denervation levels) of sympathectomy with video-assisted thoracic sympathectomy to treat axillary hyperhidrosis in a period of 12 months. **METHODS:** From January 2004 to July 2007, 64 patients with axillary hyperhidrosis were randomized for video-assisted thoracic sympathectomy at the T3-T4 or T4 ganglia level; they were followed up for a 12-month period in order to evaluate axillary hyperhidrosis, the incidence and severity of compensatory hyperhidrosis, its evolution throughout the study, and the patients' quality of life. **RESULTS:** Sixty four patients presented resolution of the axillary hyperhidrosis. No therapeutic failures occurred. After 12 months, 57.6% of the patients of the T4 group and 6. 5% of the T3-T4 group had not developed compensatory hyperhidrosis ($p < 0.001$). Patients of the T4 group who experienced compensatory hyperhidrosis presented a rate lower than those in the T3-T4 group, and no severe CH ($p < 0.001$) was observed. Improvement in the quality of life was reported since the first evaluation, proving to be higher in the T4 group than in the T3-T4 group, starting after six months of follow-up ($p = 0.002$). **CONCLUSIONS:** Both techniques are effective for treating axillary hyperhidrosis. The most frequent complication was compensatory hyperhidrosis, which remained chronologically stable throughout the study. The T4-level sympathectomy group presented a less severe compensatory hyperhidrosis, as well as improvement in the quality of life in the follow-up period.

Descriptors: 1.Hyperhidrosis 2.Sympathectomy 3.Quality of life

1 Introdução

1.1 Anatomia e Fisiologia das Glândulas Sudoríparas

Glândulas écrinas

As glândulas écrinas são os apêndices epidérmicos responsáveis pela produção de suor, produzindo secreção hipotônica em relação ao plasma que, quando em excesso, dá origem à hiperidrose. Cada glândula consiste de três subunidades: uma porção secretora enovelada localizada na derme profunda, a qual é rodeada por um rico plexo capilar e estimulada por fibras simpáticas pós-ganglionares colinérgicas; um conduto sudoríparo intradérmico que também constitui metade do enovelado basal e o conduto sudoríparo intraepidérmico, que é um longo ducto que se comunica com a epiderme, abrindo-se na superfície da pele (Figura 1).

Figura 1 – Glândulas écrina e apócrina

A porção secretora da glândula écrina é constituída por uma camada externa de células mioepiteliais contráteis que mobilizam a secreção sudoral. Tais células possuem núcleo fusiforme e longas fibrilas contráteis e respondem a estímulos colinérgicos¹.

Estas glândulas apresentam um padrão de distribuição habitual, com maior densidade na região das axilas, palmas e plantas dos pés, tendo como função principal a termorregulação. O volume de produção de suor é controlado pelo hipotálamo. Um aumento da temperatura corpórea ou da

estimulação simpática através de fibras colinérgicas pós-ganglionares leva a um aumento da secreção destas glândulas. A taxa de secreção também é estimulada por estresse físico ou emocional. Na hiperidrose primária (HH), os indivíduos parecem apresentar taxas basais aumentadas de secreção associada a resposta exagerada aos estímulos normais². As glândulas écrinas, nos indivíduos portadores de HH, apresentam-se à microscopia óptica hipertrofiadas, com sinais claros de hiperatividade de leve a intensa, podendo chegar a oito vezes seu tamanho normal, com todas as células morfológicamente intactas, porém aumentadas de tamanho. À microscopia eletrônica, observam-se novamente sinais de atividade celular intensa, com afilamento da lâmina basal e dilatação dos recessos basais localizados entre as células claras. Os complexos juncionais encontram-se intactos. As células mioepiteliais estão, geralmente, contraídas³; ou seja, as glândulas écrinas apresentam-se morfológicamente normais e demonstram características de estimulação prolongada. Não são encontradas glândulas inativas⁴.

Glândulas apócrinas

São menos numerosas que as glândulas écrinas e localizam-se nas axilas e na região urogenital. Tornam-se ativas na puberdade, produzindo uma secreção viscosa, precursora de substâncias odoríferas, sob o controle de fibras adrenérgicas. Esta secreção não contribui para a HH.

As glândulas apócrinas são tubulares e compostas de uma porção secretora e uma porção ductal (Figura 1). A porção secretora é composta por células cuja morfologia varia com o decorrer do período secretor. De início são cubóides baixas. Progressivamente essas células têm sua altura aumentada, para, posteriormente, após eliminarem sua secreção, tornarem-se novamente baixas e achatadas. O tipo de secreção que ocorre nestas glândulas decorre da liberação de parte do citoplasma das células na luz glandular, sendo este processo denominado secreção por decapitação. A secreção apócrina humana tem aspecto leitoso, sendo liberada em pequenas quantidades e por longos intervalos de tempo. Pode-se observar na sua constituição proteínas, amônia, açúcares e ácidos graxos.

Pacientes com hiperidrose axilar (HA) raramente apresentam odor excessivo, sugerindo que a atividade secretória das glândulas apócrinas não se relaciona com a atividade aumentada das glândulas écrinas⁵. A secreção aumentada das glândulas apócrinas resulta em bromidrose, que pode ser tratada clinicamente ou através da remoção do tecido subcutâneo onde essas glândulas se localizam⁶.

1.2 Inervação simpática dos membros superiores

O sistema nervoso simpático e o sistema nervoso parassimpático constituem o sistema nervoso autônomo, que é responsável pela condução dos impulsos nervosos eferentes viscerais. Estes são destinados às vísceras, à musculatura lisa, à musculatura cardíaca e ao tecido glandular através dos neurônios pré e pós-ganglionares⁷.

A via motora simpática é composta de três neurônios: o primeiro, com seu corpo celular situado em centros nervosos superiores (hipotalâmicos) e seu axônio pode descer pelos fascículos longitudinal dorsal ou espinovestibular, fazendo sinapse com o corpo celular do segundo neurônio desta via, o chamado neurônio pré-ganglionar, situado na coluna intermédio-lateral da substância cinzenta medular (coluna de Clarke), a qual, no homem, estende-se desde o primeiro segmento torácico até o segundo lombar. Os membros superiores são inervados pelos segmentos torácicos (segundo ao nono). Do corpo celular desse neurônio parte um axônio (fibra pré-ganglionar) que deixa a medula pela raiz ventral do nervo espinal correspondente e, através do ramo comunicante branco, dirige-se para o tronco simpático paravertebral onde estabelecerá sinapse com o corpo celular do terceiro neurônio (o neurônio pós-ganglionar, que se distribui periféricamente).

Na inervação simpática do membro superior, o axônio do neurônio pré-ganglionar tem, em sua grande maioria, trajeto ascendente,

estabelecendo sinapses com células dos gânglios cervical médio e inferior e do primeiro e segundo gânglios torácicos (o gânglio cervical inferior funde-se com o primeiro torácico, constituindo o gânglio estrelado). Os axônios do terceiro neurônio abandonam a cadeia simpática pelo ramo comunicante cinzento, incorporando-se ao nervo espinal (ramos nervosos do plexo braquial no membro superior) e distribuindo-se periféricamente à musculatura lisa da pele, vasos e glândulas sudoríparas.

Os gânglios da cadeia simpática torácica dispõem-se anteriormente ao processo transversal das vértebras torácicas, cobertos pela pleura parietal (Figura 2). A distribuição da inervação tem caráter segmentar. Existe um gânglio paravertebral para cada segmento espinal e a fibra simpática que se origina inerva o território correspondente àquele segmento. Assim, por exemplo, o gânglio T2 inerva as estruturas do dermatomo D2⁸.

Os gânglios simpáticos dispõem-se longitudinalmente em toda a extensão da coluna e são ligados entre si pelos segmentos interganglionares. Podem-se distinguir, geralmente, três gânglios cervicais (superior, médio e inferior), dez ou doze torácicos, dois a cinco lombares, quatro a cinco sacrais e um coccígeo⁹.

Figura 2 – Anatomia da cadeia simpática torácica

1.3 A hiperidrose

A HH é caracterizada por sudorese além da necessária para manter a regulação térmica e as necessidades fisiológicas do organismo¹⁰. Os pacientes que buscam tratamento geralmente apresentam problemas de ordem social, profissional e emocional devido à sudorese profusa.

Ocorre em 2,8% da população segundo estudo de Strutton *et al*, publicado em 2004, sendo que apenas 38% dos portadores de HH discutem seu problema com um médico¹¹. Nosso país ainda não dispõe de dados objetivos sobre a prevalência da doença.

A HH pode ser classificada em primária ou secundária. A HH primária não apresenta causa conhecida, podendo afetar mãos (hiperidrose palmar), pés (hiperidrose plantar), axilas (hiperidrose axilar), face e couro cabeludo (hiperidrose crâniofacial), em qualquer combinação entre as regiões acima descritas. É bilateral, simétrica e melhora durante o sono. No caso da hiperidrose axilar (HA), geralmente se manifesta na adolescência e persiste por toda a vida¹². Um estudo realizado no Hospital das Clínicas da FMUSP entre 1995 e 2002 mostrou que 15,7% dos pacientes operados eram portadores de HA isolada¹³.

A HH secundária manifesta-se em decorrência de uma causa orgânica, como as doenças endócrinas (hipoglicemia, hipertireoidismo, tireotoxicose, diabetes, feocromocitoma e doenças da glândula pituitária); neurológicas (siringomielia, lesões focais do sistema nervoso central); uso de drogas (antidepressivos inibidores da recaptação da serotonina, noradrenalina, antidepressivos tricíclicos, antieméticos); menopausa; neoplasias (linfoma de Hodgkin, tumores carcinóides, feocromocitoma); infecções (como a tuberculose, a qual geralmente cursa com sudorese noturna). Nos casos de HH secundária deve-se, sempre, procurar a causa de base e programar o tratamento adequado.

Tabela 1 – Causas de hiperidrose

Generalizada	<ul style="list-style-type: none">• Calor, umidade, atividade física
Doenças febris	<ul style="list-style-type: none">• Infecções agudas e crônicas• Neoplasias
Doenças metabólicas	<ul style="list-style-type: none">• Tireotoxicose• Diabetes mellitus• Hipoglicemia• Gota
Estimulação Simpática	<ul style="list-style-type: none">• Choque e síncope• Dor intensa• Alcoolismo e desmame de drogas
Doenças neurológicas	<ul style="list-style-type: none">• Disreflexia autônoma• Lesões hipotalâmicas
Medicações	<ul style="list-style-type: none">• Propranolol, pilocarpina, antidepressivos
Localizada	<ul style="list-style-type: none">• Estimulos emocionais
Ansiedade	
Calor	
Gustatória	<ul style="list-style-type: none">• Cítricos, maçã, café, chocolate, pasta de amendoim, comida apimentada
Lesões neurológicas	<ul style="list-style-type: none">• Síndrome de Frey• Lesões medulares

1.4 Hiperidrose axilar

A HA pura (sem HH palmar ou crâniofacial concomitante) corresponde a 37% dos casos; em 43% dos pacientes está associada com a palmar (mista)¹⁴. A presença de história familiar ocorre em 50% dos casos de hiperidrose palmoplantar¹⁵. Como já referido anteriormente, a HA isolada ocorreu em 15,7% dos pacientes operados em um estudo conduzido por de Campos *et al* em nosso meio¹³.

Axilas úmidas podem ser erroneamente interpretadas como sinal de ansiedade, causando desconforto ao paciente. Segundo alguns autores que estudaram a qualidade de vida dos portadores de HH, sua piora é comparável a doenças tais como psoríase grave, artrite reumatoide, insuficiência renal terminal e esclerose múltipla^{16,17}.

A HA pode ser desencadeada por estímulos emocionais e piorar com o calor. É importante salientar que, embora o estímulo emocional seja importante nos indivíduos afetados, não se trata de uma desordem psicológica e, sim, fisiológica. Nesses indivíduos o centro hipotalâmico envolvido na regulação da sudorese parece ser mais sensível aos estímulos emocionais do que em indivíduos normais. A observação de HH durante o período neonatal e a primeira infância é uma evidência de que se trata de algo mais do que apenas uma desordem emocional.

Os seguintes critérios são recomendados para o diagnóstico de HH primária¹⁸: sudorese focal, visível e excessiva, com pelo menos seis meses de duração, sem causa aparente e com pelo menos duas das características abaixo:

- bilateral e simétrica;
- dificulta atividades diárias;
- ocorre ao menos uma vez por semana;
- início antes dos 25 anos de idade;
- história familiar;
- cessação da sudorese durante o sono.

A história clínica deve incluir a pesquisa do padrão da sudorese, com duração dos sintomas, frequência, volume, áreas afetadas, simetria, situações desencadeantes, presença de suor durante o sono, idade de início. Sempre que possível, deve-se tentar quantificar o impacto na qualidade de vida e nas atividades diárias, além da ocorrência de casos semelhantes na família.

Deve-se observar a possibilidade de outras doenças que cursam com aumento da sudorese, com destaque especial a sintomas e sinais como febre, perda de peso, anorexia e palpitações.

O exame físico deve evidenciar a sudorese nas regiões referidas.

Deve-se afastar hiperidrose secundária, cujas manifestações clínicas incluem: hipertermia, hiperreflexia, perda de peso e taquicardia, frequentemente encontradas nas tireotoxicoses; manifestações próprias do trato genital,

irregularidades menstruais ou períodos de amenorreia e sintomas vasomotores que sugiram a síndrome do climatério; polineuropatias sensitiva, motora ou autonômica diabética, que acompanha um quadro franco da doença e se instala em 50% dos casos de diabetes mellitus; cefaleia, palpitação, sudorese, palidez, náuseas e ansiedade, muitas vezes simulando quadro de síndrome do pânico, que são sinais e sintomas sugestivos de feocromocitoma; fadiga, linfadenomegalia e sintomas B (que correspondem a febre, emagrecimento e suores noturnos) são sugestivos de linfomas Hodgkin e não Hodgkin.

Testes laboratoriais não são necessários na presença de características que sugerem hiperidrose primária.

Testes de quantificação do suor necessitam de equipamentos sofisticados de difícil aquisição e manutenção, e devem ser realizados sob temperaturas controladas, motivos pelos quais não são realizados de rotina na prática clínica, por não reproduzirem as situações cotidianas vivenciadas pelos pacientes.

Descrevem-se duas modalidades de tratamento para a HA: o tratamento clínico e o cirúrgico.

O tratamento clínico da HA conta com várias alternativas, tais como drogas anticolinérgicas, agentes tópicos, iontoforese e toxina botulínica.

O tratamento clínico não é uma solução definitiva para a hiperidrose, podendo tornar-se muito oneroso quando se opta por determinadas técnicas. Geralmente apresenta resultado regular a bom, com baixa morbidade, podendo, em alguns casos, apresentar resultados animadores.

As drogas anticolinérgicas competem com a acetilcolina na junção neuroglandular, bloqueando, assim, a produção de suor. A grande quantidade de efeitos colaterais dos anticolinérgicos administrados via oral (xerostomia, midríase, glaucoma, retenção urinária e constipação) tornam seu uso prolongado inaceitável pelo paciente¹⁰.

Vários agentes tópicos têm sido usados no tratamento da HH. Aplicados diretamente na pele, atuam ao obstruir os ductos das glândulas écrinas. Um antiperspirante geralmente utilizado, composto de cloreto de alumínio em álcool absoluto^{19,20}, apresenta efeito por pouco tempo, exigindo várias aplicações diárias. Uma potencial complicação é a irritação da pele, mais frequente na região axilar, o que pode tornar-se intolerável para o paciente.

A iontoforese foi inicialmente utilizada em 1952. Trata-se de uma técnica na qual uma corrente elétrica passa por uma solução salina contendo íons. A pele é colocada em contato com a solução. O mecanismo de ação é desconhecido, admitindo-se que induza à formação de tampões córneos nas glândulas sudoríparas écrinas e interrupção de canais iônicos no glomérulo secretor²¹. O tratamento é feito em sessões de 30 minutos com corrente de 15 a 25 mA, uma vez por dia, obtendo-se melhora em uma semana. Com a melhora da sudorese, realiza-se o tratamento uma vez por semana e, depois, uma vez a cada duas semanas. Inicialmente, usa-se água destilada, porém pode-se utilizar também diluição contendo anticolinérgicos como segunda alternativa. Trata-se de uma técnica não invasiva, que apresenta efeitos colaterais (como irritação da pele) e é demorada, temporária e cara²².

A toxina botulínica é derivada da bactéria anaeróbia *Clostridium botulinum*. A neurotoxina atua na junção neuroglandular inibindo a liberação da acetilcolina pelo neurônio pré-sináptico²³. Isto leva a uma quimiodenervação temporária com perda ou diminuição da atividade do órgão alvo. O efeito terapêutico é temporário e o tratamento deve ser repetido em intervalos regulares.

O primeiro artigo a relatar o uso da toxina botulínica no tratamento da HH data de 1997, para a sudorese palmar²⁴. O benefício da toxina botulínica do tipo A para o tratamento da HA foi demonstrado em vários artigos publicados^{25,26,27}. Por ser uma técnica de tratamento recente, ainda não há seguimento a longo prazo de aplicações repetidas do produto.

A toxina é diluída em solução salina fisiológica e aplicada através de injeções intradérmicas na área de pelos das axilas. As doses utilizadas variam de acordo com o produto utilizado (Botox®, Dysport®)²⁸.

Os principais efeitos colaterais são dor no local de aplicação e perda do efeito por formação de novas sinapses, demandando aplicações em intervalos menores e com maior quantidade de produto^{25,29}. Existem relatos de hiperidrose compensatória (HC) pós-aplicação de toxina botulínica, porém sua incidência não foi quantificada^{28,30}.

As principais contraindicações à toxina botulínica incluem doenças neuromusculares (*miastenia gravis*, esclerose lateral amiotrófica), infecção no local de aplicação, hipersensibilidade a algum dos componentes da fórmula, gestação e lactação^{29,30}.

O tratamento cirúrgico para a HA é constituído pelas modalidades locais e a simpatectomia torácica.

O tratamento local visa à eliminação das glândulas écrinas da axila, preservando, na medida do possível, a aparência e a mobilidade do braço. Devido ao grande índice de complicações, deve ser indicado apenas aos casos mais intensos e que não podem ser submetidos à simpatectomia³¹.

A técnica mais simples e eficaz é a ressecção “em bloco” de toda a área sudorípara, o que eventualmente leva à formação de cicatrizes grandes e inestéticas, com possível comprometimento da mobilidade do braço. Outras técnicas menos radicais, como a ressecção parcial da pele da axila, ressecção do tecido subcutâneo com preservação da pele, curetagens, criocirurgia, lipossucção e algumas combinações destes métodos foram descritas³². As possíveis complicações das técnicas acima incluem sangramento, seromas, hematomas, infecções locais e de incisão, necrose local, cicatrização hipertrófica ou formação de queloides, contratura da cicatriz, tempo de recuperação prolongado e restrição aos movimentos³².

O seguimento a longo prazo desses procedimentos, assim como a satisfação pessoal dos pacientes, ainda necessitam de estudos mais aprofundados³¹.

Simpatectomia cervicotorácica

A abordagem cirúrgica da cadeia simpática iniciou-se em 1889, quando foi realizada a primeira simpatectomia cervical por Alexander, visando ao tratamento da epilepsia³³. Dez anos depois, Jaboulay³⁴ realizou a primeira desnervação simpática para o tratamento de alterações vasoespásticas, porém foram Leriche e Brüning que realizaram este tipo de procedimento de maneira mais ampla para o tratamento de esclerodermia e do fenômeno de Raynaud^{35,36}.

A simpatectomia cervicotorácica para o tratamento da HH foi descrita em 1920 por Kotzareff³⁷. Durante os primeiros anos da década de 1920, Adson, Diez, Hunter e Royle estudaram os efeitos desse procedimento na microcirculação da pele e os mecanismos de sudorese, contribuindo sobremaneira para o entendimento da simpatectomia^{38,39,40,41,42,43,44}.

Em 1927, Kuntz descreveu a existência, em algumas pessoas, de um nervo intratorácico, conectando o segundo gânglio simpático com o primeiro nervo intercostal e que se dirige diretamente para a raiz inferior do plexo braquial sem fazer conexão com o gânglio estrelado. A presença deste nervo pode explicar a falência do tratamento cirúrgico em alguns casos de simpatectomia alta⁴⁵.

As primeiras indicações da desnervação simpática foram epilepsia, glaucoma, exoftalmia e *angina pectoris*^{33,46,47,48}, posteriormente descartadas pelo uso de tratamentos clínicos mais eficazes. Por décadas, a simpatectomia permaneceu como a única alternativa no tratamento de doenças arteriais

oclusivas. Foi somente a partir de 1960, com o advento da cirurgia arterial restauradora, que a simpatectomia perdeu seu papel principal nesses casos.

Outras indicações permanecem até hoje^{49,50}, tais como doença de Raynaud e acrocianose, microembolismos, crioproteinemia, tromboangeíte obliterante e doenças neurológicas como causalgia, distrofia simpática pós-traumática e HH. Recentemente, Talaranta indicou a simpatectomia torácica para o tratamento de fobia social⁵¹.

As primeiras simpatectomias objetivavam a ressecção do gânglio estrelado através de diferentes abordagens. A via posterior foi popularizada por Adson⁵² e White⁵³. Esse método requer a ressecção parcial da costela, o que causa um pós-operatório muito doloroso. Na tentativa de diminuir o desconforto pós-operatório, Telford⁵⁴ sugeriu a abordagem supra clavicular, que embora menos dolorosa, demandava dissecação trabalhosa devido à proximidade de nervos e vasos. Uma alternativa proposta por Atkins foi o acesso transaxilar⁵⁵. Entretanto, o advento da toracoscopia, a qual é uma cirurgia minimamente invasiva, suplantou todas as técnicas anteriores.

O primeiro relato da realização da toracoscopia data de 1910, quando Jacobaeus utilizou um cistoscópio modificado para o tratamento da tuberculose pulmonar⁵⁶. Essa técnica foi aperfeiçoada por Kux em 1954, quando este descreveu sua experiência em mais de 1000 casos de neurotomias toracoscópicas⁵⁷. A descrição detalhada da técnica e sua utilização para o tratamento específico da hiperidrose iniciaram-se com o estudo de Kux no fim da década de 1970⁵⁸. A fácil visualização da cadeia, a

pequena cicatriz, o menor desconforto para o paciente e a ausência da síndrome de Horner são as principais vantagens da técnica^{56,58}.

Essa técnica foi aperfeiçoada por Byrne com a introdução da intubação orotraqueal seletiva com o uso de uma sonda de duplo lúmen, a não realização de drenagem torácica de rotina e o uso de outra incisão diminuindo o tamanho de ambas, causando menos dor no pós-operatório⁵⁸. A primeira descrição de simpatectomia toracoscópica foi feita por Huges em 1942⁵⁹, entretanto somente 35 anos depois Kux apresentou a primeira grande série de tratamento⁵⁶. Foi com o advento da cirurgia minimamente invasiva nos anos 1990 que a toracoscopia tornou-se a via de acesso preferencial à cadeia simpática torácica⁶⁰. A toracoscopia permitiu tanto a ressecção da cadeia simpática quanto a termoablação⁶¹. Mais recentemente propôs-se a clipagem das estruturas simpáticas⁶².

Em nosso meio, a simpatectomia videotoracoscópica (VATS), começou a ser empregada na década de 1990, quando o Serviço de Cirurgia Vascular do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo ainda realizava a ressecção da cadeia simpática por via supraclavicular.

O tratamento definitivo da HH nos dias de hoje é o cirúrgico através da simpatectomia (desnervação simpática) dos membros superiores pelo acesso cirúrgico da videotoracoscopia. A simpatectomia torácica para o tratamento da HA se faz através da ablação dos gânglios da cadeia

simpática (T3 e T4), ou seja, a desnervação das glândulas sudoríparas por interrupção das fibras pré-ganglionares⁶³.

A técnica cirúrgica utilizada atualmente possibilita a não manipulação do gânglio estrelado, o que era frequente com o acesso supraclavicular, evitando o aparecimento da complicação mais temida do procedimento por via aberta, o sinal de Claude-Bernard-Horner (ptose palpebral, miose e enoftalmia)^{64,65}.

A simpatectomia torácica videoassistida bilateral tem como principal efeito colateral a sudorese compensatória (SC). Define-se sudorese compensatória como uma alteração da distribuição quantitativa de suor após a simpatectomia, em resposta ao calor externo, ocorrendo um aumento em regiões do corpo não desnervadas (abdome, costas, coxas e membros inferiores). Apresenta incidência variável de 30 a 90% e sua fisiopatologia ainda é desconhecida^{66,67,68}. Em 30% dos pacientes ela pode ser significativa a ponto de incomodá-los (hiperidrose compensatória), o que pode levar à insatisfação após o procedimento.

A presença da hiperidrose compensatória (HC) é a complicação mais importante da simpatectomia, por afetar de forma significativa a qualidade de vida dos pacientes no pós-operatório, motivo pelo qual se vem buscando o desenvolvimento de alternativas técnicas para a diminuição desse evento^{69,70}.

O nível indicado para a ressecção dos gânglios para o tratamento da HA tem sido objeto de discussão entre os diversos serviços, tanto de nosso meio quanto de outros países, com o intuito de obter a abolição da HH e a

diminuição da incidência e intensidade da hiperidrose compensatória (HC). A literatura atual é conflitante no que se refere ao nível de simpatectomia que apresente sucesso terapêutico associado com uma menor incidência da sudorese compensatória^{71,72}.

Riet *et al*, em 2001, compararam diferentes níveis de ressecção de gânglios simpáticos (T1-T2, T1-T3, T2-T3 e T2-T4) para tratamento da HH palmar e/ou axilar e observaram 97% de sucesso terapêutico com menor incidência de sudorese compensatória nas simpatectomias limitadas apenas a T3⁷³, sem, porém, diferenciarem os resultados entre a hiperidrose palmar e a axilar.

Hsu *et al*, em 2001, acompanhando retrospectivamente pacientes tratados por HA em diferentes níveis de ressecção, verificaram 70% de HC quando o nível foi T3-T4, 29% para T4 e 29% para T4-T5⁶⁹, mostrando que a abordagem de segmentos mais caudais da cadeia simpática está associada a menor ocorrência de HC.

A diminuição da superfície corpórea desnervada nas simpatectomias mais caudais (níveis inferiores) poderia interferir na intensidade e no surgimento da HC, pois, assim, haveria diminuição da área que deixaria de suar. O nível ótimo da simpatectomia seria aquele em que houvesse a resolução da HA sem a ocorrência de HC.

Com base nas experiências de Riet e Hsu e nos relatos da literatura que apresentam resultados controversos e técnicas cirúrgicas não padronizadas, acreditamos que a simpatectomia restrita a apenas um

gânglio torácico (T4) seja a forma possivelmente mais adequada para o tratamento da HA sem grande incidência de HC. Isso nos motivou a iniciar um estudo comparativo randomizado entre a técnica mais frequentemente utilizada para o tratamento da HA (a simpatectomia no nível de T3-T4) e um novo nível de simpatectomia (T4).

2 Objetivo

O objetivo deste trabalho foi comparar, a curto e médio prazos, os resultados da simpatectomia torácica por videotoracoscopia nos níveis de denervação T3-T4 e T4, em pacientes com hiperidrose axilar considerando:

- 1) o tratamento da HA;
- 2) a presença e intensidade da HC, num período de um ano e
- 3) a qualidade de vida dos pacientes operados.

3 Método

De maio de 2004 a julho de 2007, foram acompanhados 64 pacientes portadores de HA pura e submetidos à simpatectomia torácica por videotoracoscopia no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP). O estudo foi prospectivo e randomizado. Os pacientes foram submetidos a um protocolo institucional de acordo com os princípios do *Ethics Committee for Analysis of Research Projects on Human Experimentation*.

O critério de inclusão no estudo foi a queixa de HA, com intenção de cirurgia após os informes sobre riscos e benefícios da intervenção. Os critérios de não inclusão foram a presença de cirurgias torácicas prévias ou doenças associadas, como doenças cardíacas, infecções pulmonares, neoplasias ou doenças de pleura ou pulmões, as quais podem eventualmente aumentar os riscos cirúrgicos. Também não foram incluídas gestantes ou pacientes com índice de massa corpórea (IMC) > 25.

Após a randomização por meio de programa específico, 31 pacientes foram submetidos a VATS com termoablação de T3-T4 e 33 pacientes submetidos a termoablação apenas de T4. Todos os procedimentos foram realizados pela mesma equipe cirúrgica, com técnica padronizada. Nenhum dos pacientes tinha conhecimento do nível de simpatectomia realizada.

A distribuição demográfica entre os grupos encontra-se na tabela abaixo:

Tabela 2 – Distribuição por sexo

	Masculino	Feminino	Total
T3-T4	10 32,3%	21 67,7%	31 100,0%
T4	4 12,1%	29 87,9%	33 100,0%
Total	14 21,9%	50 78,1%	64 100,0%

Yates qui-quadrado $p=0,099$

Quanto à distribuição por sexo, 67,7% (21) eram mulheres e 32,3% (10) homens no grupo T3-T4, ao passo que no grupo T4, 87,9% (29) eram mulheres e 12,1% (4) homens, mostrando homogeneidade entre os grupos. A média de idade do grupo T3-T4 foi de 25 anos e no grupo T4 de 22 anos ($p=0,173$). Também foram similares entre os dois grupos o peso ($p=0,37$), a altura ($p=0,419$) e o índice de massa corpórea ($p=0,12$).

Tabela 3 – Aspectos demográficos

	Tabagismo	Etilismo	História Familiar	Drogas	Doenças Respiratórias	Enxaqueca	Tratamento Prévio
T3-T4	3 9,7%		16 51,6%	2 6,5%	3 9,7%	3 9,7%	16 51,6%
T4	3 9,1%	1 3,0%	18 54,5%		1 3,0%	5 15,2%	16 48,5%
Total	6 9,4%	1 1,6%	34 53,1%	2 3,1%	4 6,3%	8 12,5%	32 50,0%

Yates qui-quadrado $p=0,56$

Tabagismo e etilismo foram relatados por um pequeno número de pacientes, sem diferença significativa entre os dois grupos ($p= 1,00$). O uso prévio de drogas ilícitas não foi relatado nos dois grupos. Apenas dois pacientes do grupo T3-T4 referiram uso de antidepressivos.

Entre as doenças respiratórias, a broncopneumonia foi relatada nos antecedentes pessoais por três pacientes. Apenas um paciente do grupo T3-T4 referiu crises de asma.

Entre os pacientes, 50% já haviam sido tratados, clinicamente, sem melhora significativa. O tratamento dermatológico prévio da HA foi realizado pela maioria dos pacientes nos dois grupos (16 em cada grupo). Quatro pacientes do grupo T3-T4 procuraram tratamento psicoterápico prévio, e outros dois já haviam realizado tratamento homeopático.

A maioria dos pacientes referiu o início do quadro clínico na adolescência (62,5%). Apenas um paciente do grupo T3-T4 referiu início dos sintomas na fase adulta (1,6%). Os demais pacientes (35,9%) apresentavam suas queixas desde a infância.

Quanto à técnica cirúrgica, foi utilizada a padronizada pela equipe do Ambulatório de Hiperidrose do HCFMUSP. Todos os pacientes foram submetidos a anestesia geral com intubação seletiva e ventilação pulmonar alternada. Os pacientes eram posicionados semissentados a 45°, com os braços abduzidos a 90°, colocando-se coxins sob os ombros para facilitar a manipulação do instrumental cirúrgico. Outro coxim maior, colocado sob os joelhos, e a fixação do quadril permitiram uma imobilização adequada do

paciente durante o procedimento cirúrgico. Antibioticoterapia profilática foi utilizada de rotina. Duas incisões de 10mm foram realizadas em cada hemitórax: uma submamária na linha axilar anterior para introdução do equipamento óptico e outra na linha axilar média no 4º ou 5º espaço intercostal para o instrumental cirúrgico.

Foram utilizados trocareres de 5,5mm para manutenção do trajeto e via de trabalho para o instrumental cirúrgico.

O nível de ressecção ganglionar foi randomizado por tábua de randomização através de programa específico. Após a identificação da cadeia simpática, os pacientes randomizados no grupo T3-T4 tinham a cadeia simpática seccionada sobre os corpos das 3ª, 4ª e 5ª costelas, seguido por termoablação dos segmentos isolados entre elas. Os pacientes randomizados no grupo T4 sofreram secção da cadeia (simpaticotomia) sobre as 4ª e 5ª costelas, com termoablação do segmento entre elas. Após a simpatectomia, o pulmão era reexpandido sob visão direta, ao mesmo tempo em que se aspirava o ar do espaço pleural por um pequeno cateter (16 Fr), com pressão negativa. O mesmo procedimento foi realizado no hemitórax contralateral. Não foi utilizada drenagem pleural de rotina, realizando-se radiografia de tórax no primeiro dia de pós-operatório para fins de avaliação da expansão pulmonar.

Não houve diferença estatística entre os dois grupos quanto à necessidade de broncoscopia para a intubação. Apenas dois pacientes do grupo T3-T4 e um do grupo T4 necessitaram de tal procedimento.

Um paciente em cada grupo apresentou aderências pleurais frouxas, que aumentaram o tempo cirúrgico sem, entretanto, causar maiores transtornos nem a necessidade de drenagem pleural.

Não houve maiores complicações operatórias nos dois grupos. Uma paciente do grupo T3-T4 apresentou pequeno sangramento de um vaso pleural à direita, coagulado no intraoperatório. Três pacientes do grupo T3-T4 necessitaram de drenagem pleural por dois dias devido a pneumotórax residual maior que 20%.

A maioria dos pacientes – 61 (95,3%) – recebeu alta no dia seguinte da cirurgia. Apenas os três pacientes que necessitaram de drenagem pleural tiveram alta com 48 horas de pós-operatório.

Todos os pacientes retornaram para avaliação com o investigador principal após uma semana e um, seis e doze meses pós-procedimento, respondendo ao questionário de qualidade de vida antes da cirurgia e, a cada retorno, sem interferência médica. Os critérios avaliados foram:

1. Presença ou ausência de HA, tanto referida pelo paciente quanto observada pelo examinador.
2. Presença ou ausência de HC, sua localização e intensidade, novamente referida pelo paciente e observada pelo examinador. A intensidade da sudorese era graduada em leve, moderada ou intensa. Pacientes que não apresentavam qualquer alteração na intensidade ou localização da sudorese corpórea foram considerados livres de HC. HC leve (ou sudorese compensatória)

foi considerada presente quando os pacientes relataram discreta modificação na intensidade ou distribuição do suor corpóreo, principalmente durante atividade física ou calor intenso, porém sem maiores desconfortos. Classificamos a HC como moderada caso o paciente se queixasse de desconforto ou a sudorese fosse visível, sem a necessidade de troca de roupa. Finalmente, classificamos como intensa quando existia a necessidade de uma ou mais trocas de roupa ao longo do dia, com considerável transtorno para a vida social e/ou profissional.

3. A qualidade de vida foi avaliada pelo protocolo de Amir e cols⁷⁴. Os pacientes preencheram o questionário sem a interferência do examinador. A qualidade de vida antes da cirurgia foi classificada de acordo com a pontuação: quando >84 era muito ruim; entre 69 e 84, ruim; de 52 a 68, boa; de 36 a 51, muito boa e abaixo de 35 (até 20), excelente. No pós-operatório, os pacientes eram novamente classificados em cinco níveis: muito pior quando o total era maior que 84; pior, entre 69 a 84; inalterado, entre 52 a 68; pouco melhor, de 36 a 51; e muito melhor, de 20 a 35.

3.1 Análise estatística

Para variáveis categóricas 2x2, utilizou-se o teste exato de Fisher para verificar as associações entre o tipo de cirurgia e os possíveis resultados e complicações. Para as demais tabelas, foi utilizado o teste de Yates ou teste de Pearson. Estes testes estatísticos para comparar os tipos de cirurgia com as variáveis de interesse (HA, incidência e gravidade da HC, e qualidade de vida) foram realizados em relação a cada um dos períodos de avaliação. As associações entre a idade dos pacientes e o grau de satisfação medido pela qualidade de vida e o nível de ablação ganglionar (T3-T4 ou T4) foram realizadas utilizando o U teste de Mann-Whitney. Para a comparação da qualidade de vida durante o seguimento foi utilizado o nível de significância estatística Asymp. Sig. (2-tailed). O nível de significância considerado para todos os testes foi de 5%.

4 Resultados

No primeiro pós-operatório, todos os 64 pacientes apresentavam axilas secas na ocasião da alta hospitalar e dor torácica de diferentes intensidades, a qual foi tratada com analgésicos e anti-inflamatório não hormonal por duas semanas.

Não houve perda de seguimento nos dois grupos.

Os resultados do tratamento no primeiro retorno encontram-se na tabela 4.

Tabela 4 – Resultado do tratamento após 1 Semana

	Anidrose	Resolução Parcial	Total
T3-T4	28 90,3%	3 9,7%	31 100,0%
T4	33 100,0%		33 100,0%

Teste exato de Fisher: 0,108

Após uma semana da cirurgia, apenas três pacientes do grupo T3-T4 referiam sensação de sudorese em axilas, sem suor observável. Nenhum deles solicitou tratamento adicional. Todos os pacientes do grupo T4 apresentavam anidrose axilar.

Um mês após o procedimento, dois pacientes do grupo T3-T4 não apresentavam mais queixa de sudorese nas axilas. O grupo T4 continuou com 100% de anidrose axilar.

Tabela 5 – Resultado do tratamento após 1 mês

	Anidrose	Resolução Parcial	Total
T3-T4	30 96,8%	1 3,2%	31 100,0%
T4	33 100,0%		33 100,0%

Teste exato de Fisher: 0,484

A paciente que no retorno de um mês não referira resolução total da sudorese axilar mostrava-se satisfeita com o procedimento, não sendo necessário nenhum tratamento adicional.

Na reavaliação de seis meses, seis pacientes do grupo T3-T4 e um do grupo T4 queixavam-se de umidade axilar discreta, bem menos intensa do que no pré-operatório. Nenhum desses pacientes referiu necessidade de reoperação quando perguntados objetivamente sobre esta possibilidade.

Tabela 6 – Resultado do tratamento após seis meses

	Anidrose	Resolução Parcial	Total
T3-T4	25 80,6%	6 19,4%	31 100,0%
T4	32 97,0%	1 3,0%	33 100,0%

Teste exato de Fisher: 0,050

Na reavaliação de um ano, quatro pacientes do grupo T3-T4 continuavam queixando-se de umidade axilar, de intensidade bem menor do que a observada no pré-operatório (um destes pacientes apresentava sua queixa desde o primeiro mês; os outros três passaram a apresentar tal queixa a partir do sexto mês). Novamente, nenhum desses pacientes referiu necessidade de reoperação quando perguntados objetivamente sobre esta possibilidade.

Tabela 7 – Resultado do tratamento após um ano

	Anidrose	Resolução Parcial	Total
T3-T4	27 87,1%	4 12,9%	31 100,0%
T4	33 100,0%		33 100,0%

Teste exato de Fisher: 0,0495

Todos os pacientes do grupo T4 apresentavam resolução da HA na última avaliação.

A evolução do tratamento encontra-se no gráfico 1.

Gráfico 1 – Resultado dos tratamentos entre resolução completa (RC) e parcial (RP) ao longo do acompanhamento

Os dois grupos apresentaram comportamentos similares quanto à resolução da HA na primeira semana e após um mês de seguimento. Após seis meses, seis pacientes do grupo T3-T4 referiram algum grau de sudorese axilar, ao passo que apenas um do grupo T4 referiu tal sintoma, com diferença significativa entre os grupos. Essa diferença se manteve após um ano de seguimento, quando todos os pacientes do grupo T4 referiam axilas secas, ao passo que quatro pacientes do grupo T3-T4 apresentavam discreta umidade axilar que não os incomodava a ponto de necessitar reintervenção ou tratamento clínico.

Hiperidrose Compensatória

A evolução da HC após o tratamento encontra-se nas tabelas abaixo.

Tabela 8 – Presença de HC após 1 semana

	Ausente	Leve	Moderada	Intensa	Total
T3-T4	10 32,3%	13 41,9%	5 16,1%	3 9,7%	31 100,0%
T4	15 45,5%	14 42,4%	3 9,1%	1 3,0%	33 100,0%

Qui-quadrado de Pearson: 0,47

No primeiro retorno após a cirurgia, os dois grupos apresentaram comportamento similar, quanto à intensidade e distribuição da HC. Houve 21 (67,7%) casos no grupo T3-T4 e 18 (54,5%) no grupo T4, enquanto 10 e 15 pacientes, respectivamente do grupo T3-T4 e T4, não referiam HC.

Quanto as áreas afetadas, a distribuição da HC manteve-se inalterada em ambos os grupos, sendo mais frequente no dorso e no abdome, seguindo-se as pernas, sem se modificar ao longo do tempo. Também não houve diferença em relação aos fatores desencadeantes. A maioria dos pacientes com tal queixa (18 no Grupo T3-T4 e 17 no Grupo T4) referiram HC após exercício físico ou calor intenso. Os pacientes com HC intensa (3 no grupo T3-T4 e 1 no grupo T4), referiam sudorese contínua durante todo o dia.

O grau de HC após um mês encontra-se na tabela 9.

Tabela 9 – Presença de HC após 1 mês

	Ausente	Leve	Moderada	Intensa	Total
T3-T4	3 9,7%	12 38,7%	9 29,0%	7 22,6%	31 100,0%
T4	13 39,4%	19 57,6%	1 3,0%		33 100,0%

Qui-quadrado de Pearson: 0,0001

No retorno após 30 dias, 3 pacientes do grupo T3-T4 e 13 do grupo T4 apresentavam-se livres de HC, com diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A HC foi referida por 28 (90,3%) pacientes do grupo T3-T4 e 20 (60,6%) do grupo T4, sendo que este grupo não apresentou casos de HC intensa, e apenas um caso de HC moderada.

O grau de HC após seis meses encontra-se na tabela 10.

Tabela 10 – Presença de HC após seis meses

	Ausente	Leve	Moderada	Intensa	Total
T3-T4	4 12,9%	16 51,6%	5 16,1%	6 19,4%	31 100,0%
T4	17 51,5%	14 42,4%	2 6,1%		33 100,0%

Qui-quadrado de Pearson: 0,001

No retorno de seis meses, 4 (12,9%) pacientes do grupo T3-T4 e 17 (51,5%) do grupo T4 estavam livres da HC. O grupo T3-T4 contava com 6 casos de HC intensa, ao passo que o grupo T4 não apresentava nenhum caso. O grupo T3-T4 apresentava ainda mais casos de HC moderada em relação ao grupo T4 (16,1% contra 6,1%).

O grau de HC após um ano encontra-se na tabela 11.

Tabela 11 – Presença de HC após um ano

	Ausente	Leve	Moderada	Intensa	Total
T3-T4	2 6,5%	18 58,1%	7 22,6%	4 12,9%	31 100,0%
T4	19 57,6%	13 39,4%	1 3,0%		33 100,0%

Qui-quadrado de Pearson < 0,001

Na última avaliação, mantém-se diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p < 0,001$), com mais da metade dos pacientes do grupo T4 livres de HC (6,5% do grupo T3-T4 e 57,6% do grupo T4).

Quanto aos casos de HC, 93,5% dos pacientes do grupo T3-T4 e 42,4% do grupo T4 apresentavam tal queixa. Novamente, no grupo T4 não houve nenhum caso de HC intensa, contra 4 no grupo T3-T4.

Gráfico 2 – Distribuição da HC no Grupo T3-T4

Desde a primeira avaliação da distribuição da HC no grupo T3-T4, notamos predomínio de casos de HC leve. A ausência de HC foi maior no início do seguimento, diminuindo nas avaliações futuras. Os casos de HC moderada e intensa permaneceram aproximadamente estáveis após um ano de seguimento.

Gráfico 3 – Distribuição da HC no Grupo T4

O grupo T4 apresentou mais da metade dos pacientes livres de HC na primeira semana, após seis meses e um ano de seguimento. Os casos leves mostraram tendência a aumento da primeira semana para o primeiro mês, porém mantiveram-se estáveis nas reavaliações posteriores. Os casos moderados mantiveram-se estáveis durante todo o seguimento, sem casos intensos.

Ao analisarmos a HC em ausente e leve contra moderada e intensa, notamos diferença ainda maior, já a partir do primeiro mês de seguimento (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Distribuição da HC ao longo do seguimento

Desde o primeiro retorno (1semana), os pacientes do grupo T4 apresentaram HC leve ou ausente em maior número, e esta se manteve estável ao longo de todo o seguimento. Os pacientes do grupo T3-T4 também mantiveram estáveis seus níveis de HC, embora com menos pacientes apresentando sudorese compensatória leve ou ausente.

O grupo T4, que apresentou, no máximo, quadro de sudorese compensatória moderada, mostrou tendência a diminuição ao longo do

período observado, ao passo que no grupo T3-T4 houve manutenção da quantidade de pacientes com quadros mais intensos de sudorese compensatória.

A HC ocorreu em diferentes regiões do corpo: abdome, costas, região glútea e pernas. A maioria dos pacientes apresentava associação da localização da HC, sendo mais frequente no abdome e costas. A localização preferencial foi semelhante em ambos os grupos.

Os fatores desencadeantes mais comuns da HC foram calor excessivo e exercícios físicos.

Qualidade de Vida

No pré-operatório, os dois grupos foram similares quanto à qualidade de vida. Em ambos a pontuação da qualidade de vida a quantificava em muito ruim (mediana igual a 92 no grupo T3-T4 e 87,5 no grupo T4).

No retorno de uma semana, os dois grupos mostraram melhora do padrão de notas, sem diferença estatística. A partir do primeiro mês de seguimento já existia diferença estatisticamente significativa entre os grupos, mostrando melhora da qualidade de vida mais pronunciada no grupo T4, mantida até o final do seguimento.

As médias das notas do questionário de qualidade de vida no pós-operatório encontram-se na tabela 12.

Tabela 12 – Comparação entre a qualidade de vida durante o seguimento

Grupo	1 Semana		1 Mês		6 Meses		1 Ano	
	Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total	Valor	Total
T4	30.66	950.50	27.61	856.00	26.79	830.50	26.73	828.50
T3-T4	34.23	1129.50	37.04	1224.00	37.86	1249.50	37.92	1251.50
p	0,312		0,006*		0,002*		0,002*	

*nível de significância estatística Asymp. Sig. (2-tailed).

Ainda no grupo T4 não houve pacientes insatisfeitos ou arrependidos com o procedimento; em oposição a cinco insatisfeitos do grupo T3-T4 no final do seguimento, todos devido a HC (4 intensas e 1 moderada)..

O questionário de qualidade de vida corroborou a satisfação dos pacientes. Ambos os grupos apresentaram melhora da qualidade de vida ao longo do seguimento, com os pacientes do grupo T4 apresentando melhora estatisticamente significativa quando comparados aos pacientes do grupo T3-T4.

5 Discussão

A HA determina problemas emocionais, sociais, ocupacionais, psicológicos e físicos. Os resultados obtidos por meio da pesquisa de qualidade de vida antes da cirurgia mostram que os sintomas são debilitantes tanto profissional quanto socialmente em quase todos os pacientes que buscaram tratamento cirúrgico⁷⁵.

Devido à maior facilidade de informação através de veículos de imprensa e da internet, onde o termo “*hyperhidrosis*” resulta em, aproximadamente, 800.000 referências (35.000 das quais em português), notamos aumento no número de pacientes encaminhados ao tratamento cirúrgico.

O mecanismo fisiopatológico que explica a maior produção de suor na hiperidrose essencial da axila é a hiperatividade simpática na região, porém a origem do fenômeno ainda permanece obscura. Existem evidências do aumento do tônus simpático, derivadas da observação decorrente da simpatectomia torácica. Por outro lado, argumentos contra essa hipótese mostram que drogas que bloqueiam receptores alfa-adrenérgicos atuam muito pouco no controle central do suor. Beta-bloqueadores também foram propostos para o tratamento, porém seu uso nas doenças cardiovasculares mostrou um considerável aumento da sudorese como efeito colateral⁷⁶. A demonstração definitiva da hiperatividade do sistema nervoso simpático na

hiperidrose essencial deverá vir através da mensuração direta da atividade do nervo simpático ou medidas da liberação de acetilcolina na junção neuroglandular.

Sernard *et al*⁷⁷, comparando portadores de hiperidrose com indivíduos normais, mostraram que não existe diferença quanto à pressão arterial e frequência cardíaca basal e sob estresse, assim como quanto às concentrações de catecolaminas nos dois grupos.

Da mesma forma, Esen *et al*⁷⁸, estudando o comportamento de artéria braquial em repouso e após isquemia induzida, não encontraram diferença entre pacientes hiperidroticos e sadios quanto a diâmetro basal da artéria, velocidade de fluxo sanguíneo e diâmetro sob estresse, o que demonstrou que o endotélio nos dois grupos atua da mesma maneira, não havendo hiperatividade simpática local no grupo com hiperidrose.

A HH parece ser muito mais comum do que se afirmava anteriormente. Um estudo populacional de 2005 mostra que a prevalência de HA nos Estados Unidos é de 2,8%, o equivalente a 7,8 milhões de pessoas¹¹. Lear *et al*, estudando retrospectivamente 508 pacientes do Canadá e Estados Unidos que procuraram atendimento médico devido a HH, citam que a doença atinge 62,8% de mulheres e 37,2% de homens. No mesmo estudo, a HA inicia-se na puberdade e é o principal sítio de queixa dos pacientes⁷⁹. Em nosso estudo, os dois grupos acompanhados apresentaram características demográficas como sexo, idade e época de surgimento dos sintomas semelhantes e comparáveis à literatura⁸⁰.

Apesar de não existir nenhuma evidência de diferença da prevalência da HA entre os sexos, as mulheres normalmente procuram com maior frequência o tratamento e, portanto acabam sendo mais operadas^{59,64,77}. A maior prevalência de mulheres pode ser explicada por um maior apelo tanto social quanto pessoal por determinados padrões estéticos a serem seguidos. Encontramos mais mulheres no grupo T4 em comparação a T3-T4, o que não influi nos resultados, uma vez que já foi demonstrado por Wolosker *et al* que o sexo não influi no resultado final do tratamento⁸¹.

Em conformidade com os estudos que abordaram o tema^{59,82}, neste estudo a maioria dos pacientes referiu início dos sintomas na adolescência e mais da metade deles tinha evidência de distribuição familiar (fatores hereditários da doença). Metade dos pacientes acompanhados já havia feito algum tratamento para a hiperidrose, principalmente através de cremes e loções, chegando até a tratamento psicoterápico.

Todos os pacientes incluídos tinham necessariamente IMC menor que 25 por haver a possibilidade de um fator não relacionado ao objetivo do estudo (nível de ressecção) poder influenciar nos resultados de hiperidrose compensatória. O indivíduo obeso ou com sobrepeso possui uma camada de tecido adiposo subcutâneo mais espessa que o normal, apresentando maior dificuldade na perda de calor através da transmissão e irradiação, sendo a evaporação o principal mecanismo de regulação do aumento da temperatura corporal. Consequentemente apresentará sudorese mais intensa que um indivíduo normal em diferentes partes do corpo e, também, maior intensidade de hiperidrose compensatória após a operação⁸³.

A simpatectomia é eficaz no tratamento da HA, e promove resultados permanentes. Nas mãos de profissionais experientes, a cirurgia é segura e de curta duração. Em nosso grupo, a duração média do procedimento bilateral foi de 57 minutos.

A técnica cirúrgica utilizada no estudo foi desenvolvida no Ambulatório de Hiperidrose do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo a partir de 1995, quando o primeiro paciente foi operado, ainda através da ressecção cirúrgica ganglionar, empregando três incisões e os hemitórax operados em tempos diferentes, com intervalo de semanas. Esta técnica foi utilizada nos 45 casos iniciais. Nos casos subsequentes, introduziu-se a termoablação com cauterização do gânglio e secção da cadeia simpática, não havendo a necessidade de sua ressecção e permitindo, assim, realizar o procedimento em ambos os lados no mesmo tempo cirúrgico.

A evolução tecnológica dos materiais empregados possibilitou que houvesse aperfeiçoamento da técnica cirúrgica, aumentando a segurança do procedimento, e, conseqüentemente, diminuindo a morbidade. Entre alguns avanços podemos citar a introdução de lentes de vídeo com visão lateral (30°), diminuição do diâmetro do aparelho de videotoracoscopia, desenvolvimento de introdutores específicos para o tórax e do bisturi harmônico.

Com relação ao pós-operatório imediato, as complicações mais comuns foram a dor torácica (que ocorreu em todos os pacientes) e o

pneumotórax com indicação de drenagem torácica (observado em três pacientes do grupo T3-T4), resultados estes similares aos encontrados na literatura⁸⁴. Entre os diversos efeitos colaterais da cirurgia descritos na literatura, os mais frequentes são: dor torácica persistente, sudorese gustatória, fraqueza muscular nos membros superiores, síndrome de Horner e exacerbação de asma⁸⁵, sendo que nenhum destes efeitos colaterais foi encontrado em nosso estudo. A sudorese compensatória constituiu o efeito colateral mais frequente da operação em nosso estudo, assim como é na literatura^{85, 86}.

A taxa de sucesso da simpatectomia para o tratamento da hiperidrose axilar varia, na literatura pesquisada, de 76% no trabalho de Licht *et al*⁸⁶ até 98,4% em artigos publicados por nosso grupo^{87,88} (Tabela 13). Em nosso trabalho, apenas 4 pacientes de T3-T4 não apresentaram resolução completa dos sintomas após um ano. Estes pacientes também não buscaram método complementar de tratamento, mesmo quando este foi sugerido pela equipe médica. Tal discrepância na taxa de sucesso terapêutico pode ser devida a um maior cuidado na identificação dos gânglios e da cadeia simpática, além de melhor compreensão da doença e, conseqüentemente, dos níveis mais adequados de simpatectomia.

Os resultados do tratamento mantiveram-se estáveis ao longo de todo o seguimento (Gráfico 1 – Resultados), não havendo diferença entre os meses quentes e frios com relação à presença de sudorese axilar no pós-operatório.

Tabela 13 – Sucesso terapêutico

Autor	Ano	N	Taxa de sucesso
Gossot D	2000	23	95%
Hsu CP	2001	171	85%
Claes G	2003	89	94%
Licht PB	2004	100	76%
de Campos JRM	2006	276	97,5%
Munia MA	2007	64	98,4%

Hiperidrose Compensatória

Especula-se que a sudorese compensatória (descrita inicialmente em 1935 por Adson⁸⁹) possa ser um mecanismo de compensação termorregulatório pelo qual as glândulas sudoríparas tentam compensar a perda de tecido secretório e, por esta razão, a extensão da simpatectomia se correlacionaria com o grau de sudorese pós-operatória^{90,91}. As mudanças no padrão de sudorese após a cirurgia podem ser devidas, em grande parte, à resposta reflexa no centro estimulador da sudorese no hipotálamo, e não somente a um mecanismo compensatório⁸⁷.

Existem diferentes graus de suor pós-operatório encontrados após as diferentes técnicas e níveis de simpatectomia realizada para diferentes doenças. Por exemplo, a) sudorese intensa (hiperidrose compensatória) é esperada nos procedimentos em T2, enquanto que pouco suor compensatório, ou mesmo ausência deste foi encontrado nas intervenções

realizadas no nível T4; b) alterações da sudorese, tanto em distribuição quanto em volume, podem ser encontradas após simpatectomias para distúrbios vasculares e outras causas que não hiperidrose. O exemplo típico é o rubor facial, que pode apresentar HC no pós-operatório; c) após a simpatectomia lombar para tratamento da hiperidrose plantar, não há alteração dos padrões de distribuição do suor, como demonstrado por Chou *et al* em 2006⁹². Após a cirurgia, as regiões plantares tornaram-se secas, mas não houve mudanças em outras áreas do corpo; e d) o volume da SC não corresponde ao volume de suor axilar tratado pela simpatectomia. Todas essas observações levam a crer que as alterações pós-cirúrgicas são decorrentes de respostas hipotalâmicas e não apenas a mecanismos compensatórios.

Anatomicamente, as fibras simpáticas pré-ganglionares originam-se no corno intermédio lateral da medula espinal, entre T1 e L2. A via simpática é composta por neurônios pré e pós-ganglionares. A inervação das glândulas sudoríparas é pós-ganglionar. Estes neurônios podem fazer sinapse cranial ou caudalmente, antes de deixarem a cadeia simpática em direção às glândulas sudoríparas. Além do mais, este mecanismo de sobreposição não ocorre necessariamente com a mesma parte do corpo do segmento espinal⁹³. Já foi demonstrado que o sistema nervoso autônomo tem funcionamento similar ao sistema neuroendócrino, através de mecanismos de retroalimentação positivos e negativos⁹⁴.

Impulsos originados nos órgãos alvo (glândulas sudoríparas) são transmitidos via realimentação negativa aferente ao sistema nervoso central, de onde um sinal positivo retorna ao órgão. Sabemos que a

hiperidrose é induzida por ansiedade ou estresse muito mais do que por alta temperatura. Estes fatores estimulam áreas do hipotálamo, disparando sinais eferentes, os quais são positivos a células alvo das axilas. Tal qual o sistema neuroendócrino, essas regiões alvo retornam impulsos negativos ao hipotálamo (Figura 3).

Figura 3 – Esquema de retroalimentação hipotalâmica proposto por Chou et al⁹²

Na prática clínica, a termoablação de T2 causa SC mais intensa do que em T3 e muito mais do que em T4⁹⁵. Sob o conceito de retroalimentação, a ablação de T2 bloqueia a maioria dos sinais aferentes negativos simpáticos, fazendo com que o hipotálamo dispare mais sinais

positivos (Figura 4), ocasionando sudorese intensa no tronco, abdome e membros inferiores, o que não ocorre na face ou nos membros superiores porque o estímulo não alcança os órgãos alvo⁸⁶.

Figura 4 – Esquema de bloqueio dos estímulos aferentes hipotalâmicos após ablação de T2⁹².

Em contraste com a ablação de T2, em que a maioria dos sinais aferentes negativos é bloqueada, a intervenção em T4 preserva alguns desses mecanismos reflexos inibidores do hipotálamo. Como resultado, os sinais eferentes são menos intensos, levando a sudorese mais leve no tórax

e abdome. A manutenção de sudorese facial normal após ablação de T4 corrobora nossos achados de que existe uma retroestimulação negativa do hipotálamo, pois esta área íntegra envia uma retroestimulação evitando aumento reflexo da sudorese local após a simpatectomia de T4 (Figura 5). A sudorese compensatória constitui resposta reflexa que ocorre quando os sinais inibitórios ao hipotálamo são diminuídos, e não por resposta compensatória simples. Caso a SC ocorra apenas sob altas temperaturas ou atividades físicas intensas, deve ser considerada como fisiológica, embora as áreas que têm glândulas sudoríparas ativas tenham mudado após a simpatectomia.

Figura 5 – Esquema de manutenção dos estímulos aferentes hipotalâmicos após ablação de T4⁹².

Assim como na maioria dos trabalhos da literatura atual, também em nossa casuística a complicação mais temida (por poder ocasionar insatisfação no pós-operatório) e frequente foi a hiperidrose compensatória.

Acreditamos que a grande incidência de hiperidrose compensatória verificada na literatura pode ser relacionada ao nível de secção da cadeia simpática. Se considerarmos o clima tropical de nosso país, onde as temperaturas são altas na maior parte do ano, e, conseqüentemente, é maior a quantidade de suor, notaremos melhora ainda mais significativa de nossos resultados.

Licht e Pilegaard, em artigo publicado em 2004, relatam incidência de 89% de SC, com 35% de intensa, com necessidade de trocas de roupa. Tal fato se dá porque, para o tratamento da hiperidrose axilar, foi realizada a ressecção da cadeia simpática do segundo ao quarto arco costal. Salaria ainda, que quanto mais ampla a ressecção, maior a incidência de hiperidrose compensatória⁸⁴. Fredman *et al*, em artigo similar, referem 90% de HC após simpatectomia de gânglios mais proximais⁶⁶.

A partir dos trabalhos de Reisfeld⁹⁶, que seguiu 1274 pacientes portadores de hiperidrose palmar, axilar e crânio facial; e Schmidt *et al*⁹⁷, que acompanharam 178 pacientes e mostraram que a secção mais baixa da cadeia simpática levava a menor incidência de HC e a maior satisfação por parte dos pacientes, surgiu a ideia de estudar a ablação mais econômica da cadeia, visando ao tratamento adequado da HA e com possibilidade de menor incidência de HC (ambos os artigos acompanharam

pacientes com HA, palmar e craniofacial sem fazer distinção entre as diferentes áreas acometidas).

Uma das maiores dificuldades dos cirurgiões é classificar a HC, definindo exatamente o que significam os termos *leve*, *moderada* e *intensa*. Enquanto alguns creem que o aumento da sudorese no calor ou situações de exercício constituem HC, outros autores afirmam que se trata apenas de uma resposta termorreguladora, devendo ser chamada de sudorese compensatória, mantendo-se o termo HC para os casos intensos⁹⁸. Optamos por manter SC leve e moderada e HC para os casos intensos para critérios de comparação com a maioria dos artigos da literatura, pois, atualmente, ainda não existe um consenso para a padronização da classificação da hiperidrose compensatória. Por este motivo, utilizamos um critério mais abrangente de definição, ou seja, a presença de sudorese em locais do corpo onde previamente ao procedimento cirúrgico ela não existia, mesmo que observada somente em condições específicas (calor intenso ou exercício físico).

A classificação utilizada em nosso estudo foi a descrita por Gossot *et al*⁸⁰, que definiram quatro níveis diferentes de intensidade de hiperidrose compensatória (ausente, leve, moderada e intensa). Os pacientes foram considerados com hiperidrose compensatória intensa quando questionavam sobre a possibilidade de tratamento adicional devido à sudorese compensatória que molhava a roupa a ponto de se tornar visível, embaraçosa e que, por ser tão intensa, necessitava de mais de uma troca de roupa durante o dia. Aqueles que apresentavam suor compensatório em

determinadas situações de calor, exercícios ou estresse, podendo ser visível ou embaraçoso, mas sem necessitar de mais de uma troca de roupa ou tratamento adicional, foram catalogados como portadores de hiperidrose compensatória moderada.

Os pacientes que referiam apenas aumento da sudorese em determinadas situações (calor, exercício), porém sem repercussões pessoais ou sociais, foram classificados como portadores de sudorese compensatória leve.

Em nosso estudo, houve correlação entre a gravidade da hiperidrose compensatória e a extensão e o nível de simpatectomia, o que é confirmado em alguns artigos na literatura^{69,71,74,99}. Os pacientes do grupo T4 apresentaram menos HC e, quando esta ocorreu, foi menos intensa do que no grupo T3-T4.

Devido à grande variedade de classificações de HC existentes na literatura, encontram-se variações amplas em sua ocorrência: mais de 90% no trabalho de Fredmann, 88% relatados por Lin em 2200 pacientes operados, 59,8% referidos por Rex, chegando a 80% no trabalho de Dumont¹⁰⁰.

Não obstante quase todos os pacientes que buscam tratamento cirúrgico para a HA apresentem qualidade de vida ruim, a doença é benigna. Consequentemente, é extremamente importante discutir com o paciente, antes da cirurgia, a possibilidade de ocorrência de efeitos colaterais. Particularmente, é obrigatório enfatizar que a HC é um efeito colateral permanente da cirurgia e sua incidência varia consideravelmente^{67,101}. Muitos

autores referem ocorrência entre 30% a 70%⁸³, sendo que em nosso estudo encontramos 35,5% quando a operação era realizada sobre T3-T4 e 3,0% quando se fazia a ablação de T4 após um ano de tratamento (HC moderada).

Qualidade de vida

Atualmente, a qualidade de vida tem papel fundamental na avaliação de resultados de tratamentos com aspectos psicossociais e pode ter implicação na conduta a ser escolhida. Por meio da avaliação da qualidade de vida utilizando-se os questionários específicos, evidenciaram-se repercussões funcionais, emocionais, sociais, psicológicas e profissionais nos pacientes acometidos por esta doença crônica¹³.

Vários estudos relatam melhora da qualidade de vida após a simpatectomia, apesar do pós-operatório doloroso e pela presença da hiperidrose compensatória na maioria dos casos¹⁰².

Dumont *et al*, em artigo de 2004, mostram melhora da qualidade de vida em 98% dos pacientes operados, com 90% de satisfação após o procedimento¹⁰¹.

Em nosso estudo, por meio dos valores da pontuação do questionário antes da operação, em ambos os grupos a qualidade de vida era muito ruim, sem qualquer diferença entre eles. Após a operação, observamos, de fato, uma melhora importante na qualidade de vida verificada pela diminuição no valor de pontos do questionário em ambos os grupos. A diferença existente

na intensidade e na quantidade de casos de HC entre os grupos se refletiu em diferença na satisfação clínica após o procedimento, traduzida por melhora geral na qualidade de vida, porém maior no grupo T4 já após um mês, e mantendo esta diferença até o final do seguimento.

Após doze meses de pós operatório, os pacientes do grupo T3-T4 apresentavam média de pontos entre 36 e 51, classificando-os como pouco melhores em relação ao pré operatório. Os pacientes do grupo T4 por outro lado, apresentaram média de pontuação mais baixa, entre 20 e 35, o que os classifica em uma melhora muito melhor em relação a qualidade de vida antes do procedimento. Tais resultados foram encontrados também por de Campos *et al*, que mostram completa satisfação com o procedimento em 93,7% dos pacientes simpatectomizados no nível T4 contra apenas 65,3% dos pacientes submetidos a simpatectomia de T3-T4 para o tratamento da hiperidrose axilar ($p < 0,001$). de Campos *et al* mostram ainda 5,1% de pacientes insatisfeitos no grupo T3-T4, sem nenhum insatisfeito no grupo T4⁸⁷.

A melhor maneira de enfrentar a HC seria não causá-la. A indicação do tratamento da hiperidrose deve ser criteriosa e o paciente deve ser alertado quanto aos resultados da operação, suas complicações e o fato de não estar disponível, atualmente, uma técnica cirúrgica perfeita⁸⁸. A informação adequada e pormenorizada aos doentes fará com que a satisfação no pós-operatório seja encorajadora, constituindo, assim, parte essencial do tratamento¹³.

6 Conclusões

Comparando-se os resultados da simpatectomia torácica por videotoracoscopia nos níveis de desnervação T3-T4 e T4 a curto e médio prazos, para o tratamento da hiperidrose axilar, concluímos:

- 1) Os dois níveis de ablação foram igualmente eficazes no tratamento da hiperidrose axilar.
- 2) A intervenção no nível T4 apresentou menor incidência e menor intensidade de hiperidrose compensatória no período de um ano.
- 3) A qualidade de vida dos pacientes operados foi maior no grupo T4 ao final do seguimento.

Quo vadis sympatectomia?

Dois fatores irão provavelmente influenciar o futuro da cirurgia simpática: a possibilidade de reversão e o melhor entendimento das funções e inter-relações do sistema nervoso autônomo. O uso de reimplantes de nervo tem sido proposto, mas são necessários maiores estudos para avaliar o real potencial deste método. Diferentemente da macroanatomia do sistema simpático, que está muito bem definida, existe muito ainda a ser aprendido sobre a fisiologia do sistema. Estudos sobre estes temas devem ser estimulados, pois os resultados serão muito valorizados.

Anexo A**Primeiro Atendimento - Hiperidrose - Cid-10: G90.9**

Nome: _____ RG: _____

Natural: _____ Procedente: _____

Idade: _____ Nasc. ____/____/____

Sexo: ☐ F / ☐ M

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____ Estado: _____ CEP: _____ - _____

Profissão: _____ Tel com: _____ Cel _____ /

Tel res: _____ E-mail: _____

Dados Clínicos**A) Localização**☐ Axilar**A) Antecedentes Pessoais**

Doença Respiratória

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Doença Cardíaca

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Operações torácicas prévias

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Mulheres

DUM ____/____/____

Outras

☐ Sim ☐ Não qual: _____**B) Doenças Associadas**

Tiróide

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Supra Renal

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Neurológica

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Infecções

☐ Sim ☐ Não qual: _____

Outras

☐ Sim ☐ Não qual: _____**C) Exame Físico:**

Peso _____ Altura _____

☐ N. D. N.☐ Alterado : __________

Técnica cirúrgica realizada: Data ____/____/____

1) Aspectos técnicos no intra-operatório:

- *Aderências pleurais:*

☐ Sim ☐ Não ☐ Leve ☐ Moderada ☐ Intensa

- *Outros achados cirúrgicos:*

☐ Sim ☐ Não Quais: _____

2) Secção da cadeia e Termo-ablação do gânglio simpático selecionado responsáveis pela afecção.

☐ T4

☐ T3/T4

3) Complicações intra-operatórias:

☐ Sim ☐ Não Quais: _____

Evolução - Hiperidrose

Nome: _____ RG: _____

Pós-operatório Imediato:

Data da cirurgia: _____ POI.

	SIM	NÃO
Anidrose axilar		

- Dor torácica ☐ sim ☐ não ☐ leve ☐ moderada ☐ intensa
- Analgesia ☐ sim ☐ não
- Pneumotórax ☐ sim ☐ não ☐ < 20% ☐ > 20%
- Drenagem ☐ sim ☐ não tempo de drenagem: _____
- Sinal de Horner ☐ sim ☐ não
- Alteração Cardíaca ☐ sim ☐ não ☐ qual: _____
- Paresia de MMSS ☐ sim ☐ não ☐ qual: _____
- Alta Hospitalar ☐ 24hs ☐ 24 - 48hs ☐ > 48hs

Pós-operatório no primeiro retorno (1 semana):

PO _____

	SIM	NÃO
Anidrose axilar		

- Dor torácica ☐ sim ☐ não ☐ leve ☐ 7 dias ☐ 8 - 15 dias ☐ >15 dias ☐ moderada ☐ intensa
- Hiperidrose compensatória ☐ sim ☐ não ☐ leve ☐ moderada ☐ intensa
- Locais ☐ Abdome ☐ reg.dorsal ☐ pernas ☐ reg. Glútea ☐ outras: _____
- Situações ☐ sempre ☐ calor intenso ☐ exercício físico ☐ stress ☐ outras: _____
- Transpiração temporária ☐ sim ☐ não tempo: _____
- Outras queixas ☐ sim ☐ não qual: _____
- Meio de Contato ☐ Pessoalmente ☐ Telefone ☐ Correio eletrônico

Pós-operatório no segundo retorno (1 mês):

PO _____

Peso _____ Altura _____

	IM	ÃO
Anidrose axilar		

Dor torácica ☐ sim☐ não ☐ 7 dias ☐ 8 – 15 dias ☐ >15 dias☐ leve ☐ moderada ☐ intensaHiperidrose compensatória ☐ sim☐ não ☐ leve ☐ moderada ☐ intensa-Locais ☐ Abdome ☐ reg.dorsal ☐ pernas ☐ reg. Glútea☐ outras: _____-Situações ☐ sempre ☐ calor intenso ☐ exercício físico ☐ stress☐ outras: _____

Transpiração temporária

☐ sim ☐ não tempo: _____

Outras queixas

☐ sim ☐ não qual: _____

Meio de Contato

☐ Pessoalmente ☐ Telefone ☐ Correio eletrônicoPós-operatório no terceiro retorno (6 meses):

PO _____

Peso _____ Altura _____

	IM	ÃO
Anidrose axilar		

Hiperidrose compensatória ☐ sim☐ não ☐ leve ☐ moderada ☐ intensa-Locais ☐ Abdome ☐ reg.dorsal ☐ pernas ☐ reg. Glútea☐ outras: _____-Situações ☐ sempre ☐ calor intenso ☐ exercício físico ☐ stress☐ outras: _____

Transpiração temporária

☐ sim ☐ não tempo: _____

Outras queixas

☐ sim ☐ não qual: _____

Meio de Contato

☐ Pessoalmente ☐ Telefone ☐ Correio eletrônico

Pós-operatório no quarto retorno (1 ano):

PO _____

Peso _____ Altura _____

	SIM	NÃO
Anidrose axilar		

Hiperidrose compensatória ☐ sim☐ não ☐ leve ☐ moderada ☐ intensa-Locais ☐ Abdome ☐ reg.dorsal ☐ pernas ☐ reg. Glútea☐ outras: _____-Situações ☐ sempre ☐ calor intenso ☐ exercício físico ☐ stress☐ outras: _____

Transpiração temporária

☐ sim ☐ não tempo: _____

Outras queixas

☐ sim ☐ não qual: _____

Meio de Contato

☐ Pessoalmente ☐ Telefone ☐ Correio eletrônico

Anexo B

PESQUISA EM SAÚDE - HIPERIDROSE

NOME: _____ DATA ____/____/____

Esta pesquisa questiona você EXCLUSIVAMENTE SOBRE O SEU BEM ESTAR E QUALIDADE DE VIDA, ANTES E DEPOIS DA CIRURGIA PARA CORREÇÃO DA HIPERIDROSE (excesso de suor). Estas informações são importantes no sentido de conhecermos como você se sente e quão bem você é capaz de fazer suas atividades de vida diária, mesmo com esta sudorese excessiva. Caso você esteja inseguro em como responder, leia novamente a questão e tente responder o melhor que puder.

I. Em geral, você diria que sua qualidade de vida relacionada a hiperidrose ANTES DA OPERAÇÃO era:

Excelente	1
Muito boa	2
Boa	3
Ruim	4
Muito ruim	5

1) Domínio– FUNCIONAL-SOCIAL com relação a este conjunto de funções ou atos, como você classificaria sua qualidade de vida nos seguintes itens:

Antes da cirurgia:

Para escrever:	1	2	3	4	5
Trabalhos manuais:	1	2	3	4	5
Passatempo predileto:	1	2	3	4	5
Prática de esportes:	1	2	3	4	5
Segurar objetos:	1	2	3	4	5
Apertar mãos (pessoas)	1	2	3	4	5
Estar/amigos (lugares públicos)	1	2	3	4	5
Dança social:	1	2	3	4	5

2) Domínio– PESSOAL, com o seu parceiro; como você classificaria sua qualidade de vida com relação aos atos de:

Antes da cirurgia:

Segurar as mãos:	1	2	3	4	5
Toque íntimo:	1	2	3	4	5
Relações íntimas:	1	2	3	4	5

3) Domínio - EMOCIONAL-PRÓPRIO ou COM OS OUTROS; como você classificaria o fato de que após suar excessivamente:

Antes da cirurgia:

Você ter que se justificar: 1 2 3 4 5
 Outros demonstravam
 rejeição : 1 2 3 4 5

6) Domínio ou esfera de ação em CONDIÇÕES ESPECIAS, como você classificaria sua qualidade de vida quando estava:

Antes da cirurgia:

Ambientes fechados/quentes: 1 2 3 4 5
 Tenso ou preocupado: 1 2 3 4 5
 Pensando no assunto: 1 2 3 4 5
 Antes de um teste ou
 Falar em público: 1 2 3 4 5
 Usando sandálias/ descalço 1 2 3 4 5
 Usando roupas coloridas: 1 2 3 4 5
 Problemas escola/serviço: 1 2 3 4 5

II. Comparada ao período antes da sua operação, você classificaria que sua qualidade de vida DEPOIS DA OPERAÇÃO (1 mês, 6 meses e 1 ano após) como:

Muito melhor	1
Um pouco melhor	2
<i>A mesma</i>	3
<i>Um pouco pior</i>	4
Muito pior	5

1) Domínio– FUNCIONAL-SOCIAL com relação a este conjunto de funções ou atos, como você classificaria sua qualidade de vida nos seguintes itens:

	<i>1 mês depois da cirurgia:</i>	<i>6 meses depois:</i>	<i>1 ano depois:</i>
Para escrever:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Trabalhos manuais:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Passatempo predileto:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Prática de esportes:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Segurar objetos:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Apertar mãos (pessoas)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Estar/amigos (lugares públicos)	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5
Dança social:	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5	1 2 3 4 5

2) Domínio– PESSOAL, com o seu parceiro; como você classificaria sua qualidade de vida com relação aos atos de:

	1 mês depois da cirurgia:					6 meses depois:					1 ano depois:				
Segurar as mãos:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Toque íntimo:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Relações íntimas:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

3) Domínio - EMOCIONAL-PRÓPRIO ou COM OS OUTROS; como você classificaria o fato de que após sua excessivamente:

	1 mês depois da cirurgia:					6 meses depois:					1 ano depois:				
Você ter que se justificar:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Outros demonstravam rejeição :	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

6) Domínio ou esfera de ação em CONDIÇÕES ESPECIAS, como você classificaria sua qualidade de vida quando estava:

	1 mês depois da cirurgia:					6 meses depois:					1 ano depois:				
Ambientes fechados/quentes:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Tenso ou preocupado:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Pensando no assunto:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Antes de um teste ou															
Falar em público:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Usando sandálias/ descalço	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Usando roupas coloridas:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Problemas escola/serviço:	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

07) Escolha três e coloque na ordem de sua preferência, quais os principais domínios ou esfera de ação que mais foram alterados com relação a sua qualidade de vida. Escolha e escreva qual foi o primeiro lugar, segundo lugar e o terceiro lugar na lista abaixo relacionada.

_____	FUNCIONAL
_____	SOCIAL
_____	PESSOAL
_____	EMOCIONAL-PRÓPRIO
_____	EMOCIONAL-COM OS OUTROS
_____	CONDICÕES ESPECIAIS

OBSERVAÇÕES / SUGESTÕES:

Anexo C: T3-T4

	sexo	Idade	raça	início-QC (Infância=1/ adolescência=2/ adulto=3)	Familiar	Tabagismo	Etilismo	Drogas	Dça Respiratória	Dça cardíaca	Outras dças	Diabetes	Tireóide	Supra Renal	Neurológica	Enxaqueca	Tremor mãos	Fen. Vasomotores	Infecções	Tratamentos Realizados	Peso	Altura	IMC	Broncoscopia	Aderências	Achados	Drenagem	Complicações intra-op	Anidrose Axilar- POI	Dor toxiática-POI	Pneumotórax	Drenagem	Alta
T3-T4	m	16	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	65	175	n	n	n	n	n	s	n	n	n	24h
T3-T4	f	19	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	49	156	n	n	n	n	n	10	n	n	n	24h
T3-T4	m	57	branca	infancia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	77	169	n	n	n	n	n	10	intensa	n	n	24h
T3-T4	f	29	branca	adolescencia	irma	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	56	163	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	18	branca	infancia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	50	160	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h
T3-T4	f	25	parda	infancia	mae	n	n	n	n	n	n	mae	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	54	147	25,2	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	m	22	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	92	182	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	m	27	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	86	181	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	m	20	branca	adolescencia	prima	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	s	n	n	n	58	173	n	n	n	n	n	10	n	n	n	24h
T3-T4	f	20	branca	adolescencia	tia	n	n	antidepressivo	n	n	n	n	n	n	n	n	n	s	n	n	dermato	50	160	n	n	n	n	n	s	leve	n	n	24h
T3-T4	f	44	branca	infancia	filha	s	n	s	n	n	n	n	n	n	n	n	n	s	n	dermato/ homeopatico	52	158	n	n	n	n	n	n	s	leve	n	n	24h
T3-T4	f	18	parda	adolescencia	n	n	n	n	bcp	n	n	avó	n	n	n	n	n	n	n	n	psiquiatrico	58	160	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	24	branca	adolescencia	mãe	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	51	157	n	n	vaso a D c/ pequeno sangramento	n	n	s	leve	n	n	24h
T3-T4	f	14	branca	infancia	n	n	n	n	n	n	n	avó	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	66	174	n	n	n	n	n	s	leve	n	n	24h
T3-T4	f	33	branca	infancia	irmã	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	discreto	n	n	n	neurologico	51	162	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	19	parda	adolescencia	pai	n	n	n	n	n	n	avó	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	55	164	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	m	28	branca	adolescencia	pai	s	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	s	s	n	n	dermato	83	176	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	20	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	58	168	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	17	amarela	adolescencia	mãe	n	n	n	n	n	n	pai	n	n	n	s	n	n	n	n	n	50	158	n	n	n	s	n	10	moderada	s	s	48h
T3-T4	m	21	branca	adolescencia	mãe	n	n	n	n	n	n	pai	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	78	183	n	n	n	n	n	s	leve	n	n	24h
T3-T4	m	38	branca	adulto	filha	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	62	160	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	16	parda	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	avó	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	58	168	s	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	31	parda	infancia	mãe	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	52	153	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	m	28	branca	infancia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	psicologico	71	179	n	n	n	n	n	10	n	n	n	24h
T3-T4	f	32	branca	infancia	pai e irma	n	n	n	n	n	n	avo e pai	n	n	n	s	n	n	n	n	dermato/ psiquiatrico	60	162	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	26	branca	adolescencia	irmã	n	n	n	asma	n	n	n	n	n	n	n	n	s	n	n	dermato	55	163	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	m	20	branca	infancia	mãe	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	s	n	n	n	61	172	s	n	incisao única	n	n	s	leve	n	n	24h
T3-T4	f	24	branca	infancia	n	ex	n	n	pneumonias	n	n	n	n	n	n	s	n	n	n	n	n	67	165	n	s	n	s E	n	10	leve	s	E	48h
T3-T4	f	27	branca	infancia	n	n	n	n	n	n	n	mae	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato/ psiquiatrico	69	169	n	n	n	S	aderencias	10	moderada	s	D	48h
T3-T4	f	19	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	62	173	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T3-T4	f	21	branca	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	52	159	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h

Anidrose Axilar 1 semana	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC embaraçoso	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	Transpiração temp	Outras queixas
10	n	s	dorso	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	90%	s-3PO	n
10	n	leve	dorso	calor/exerc	leve	s axilas	n	n	n	retemic	100%	n	n
10	moderada	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	n	s	n	n	90%	n	n
10	leve	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	90%	n	n
10	leve	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	75%	n	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	moderada	costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	ausente	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	intensa	moderada	abdome/dorso	calor	moderada	n	n	n	n	n	90%	4PO	n
10	moderada	leve	abdome	exercício	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	leve	costas/pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	s-4PO	n
9	moderada	n	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	3PO	n
10	leve	leve	abdome/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	s-3PO	n
10	n	moderada	abdome/costas/pernas	calor intenso	moderada	n	n	n	n	n	100%	3PO	n
9	leve	moderada	abb/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	4PO	dor e dormencia em seio esquerdo
9	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	leve	abdome/costas	calor/exerc	leve	N	n	n	n	n	100%	5PO	n
9	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	s-5PO	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	leve	abdome/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	90%	3PO	n
10	intensa	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	90%	3PO	n
9	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	leve	abdome/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	intensa	abdome/costas	sempre	intensa	s	s	s	n	retemic	90%	2PO	n
9	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	3PO	n
10	intensa	moderada	abdome/costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
8	leve	intensa	abd/costas/pernas	parada	intensa	s	s	s	v	Retemic	75%	n	n
10	moderada	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	5° dia	n
10	leve	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	4° dia	n
10	leve	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n

Anidrose Axilar 1 mês	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC roupas íntimas	Troca roupa	HC embaraçoso	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	DM família	Sudorese gustatória	Cicatriz	Outras queixas
10	ausente	leve	dorso	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	moderada	abd/costas	sempre	moderada	s	n	n	n	s	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	moderada	abdome	calor	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	n	n	s	s	n	n	75%	n	n	ótima	n
10	n	moderada	costas/pernas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	mae	n	ótima	n
10	ausente	moderada	costas	calor/exerc	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abdome	exercício	leve	n	n	n	n	s	n	n	75%	n	n	ótima	sono com retemic
10	n	intensa	abdome/costas/pernas	calor intenso	intensa	s	s	n	n	n	n	n	90%	n	n	boa	n
10	n	leve	abdome/costas	calor/exercício	leve	s	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
8	n	leve	abdome/costas	calor	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	boa	n
8	n	intensa	abdome/pés/pernas/virilha	esporádico	intensa	s	s	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	abdome/costas/pernas	calor/exerc/stress	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	boa	n
10	n	mod	costas/pernas	calor/exerc	mod	n	n	n	n	n	n	n	100%	avó paterna	n	ótima	n
10	leve	moderada	abdome	calor intenso	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	moderada	abdome	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	leve	leve	abdome/costas	calor intenso	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	costas/pernas	exerc/calor	leve	s	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	moderada	abdome/costas	calor intenso	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	boa	n
10	n	intensa	abdome/costas/pernas	calor intenso	intensa	s	s	s	s	n	n	n	100%	n	n	boa	n
9	n	leve	abdome/pes	calor intenso	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10 a E e 5 a D	leve	leve	abdome/costas	calor intenso	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	intensa	abdome/costas	sempre	intensa	s	s	s	s	s	n	n	75%	n	n	ótima	n
10	ausente	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	boa	n
10	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	s	s	s	n	retemic	75%	n	n	ótima	n
10	ausente	intensa	costas/seios	sempre	intensa	s	s	s	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ruim	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n

Anidrose Axilar 6 meses	Peso	Melhora Plantar 6 meses	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC embaraçoso	HC roupas íntimas	Troca roupa	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	Sudorese gustatória	Cicatriz	Outras queixas
10	inalt	0	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
7	inalt	inalt	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	retemic	75%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	intensa	costas	calor/exerc	intensa	s	n	s	n	s	n	retemic	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
D:6 E:8	inalt	inalt	ausente	leve	abd/dorso	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
10	inalt	10	n	s	costas/ pernas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	aumento	inalt	ausente	moderada	costas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
8	inalt	piorou	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	s	n	n	n	retemic	90%	n	ótima	n
10	inalt	10	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
n	aumento	inalt	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	boa	n
8	inalt	5	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	8	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	boa	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
n	mantido	n	n	leve	costas	exerc/calor	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	aumento	inalt	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
10	inalt	8	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	s	n	s	n	n	90%	n	ótima	n
9	inalt	piorou	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	80%	n	ótima	n
9	inalt	5	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
10	inalt	5	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	s	s	s	n	n	75%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	boa	n
10	inalt	8	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	s	s	s	n	retemic	60%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	intensa	costas/seios	sempre	intensa	s	s	n	s	n	n	retemic	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ruim	n
10	inalt	inalt	ausente	moderada	abd/costas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	retemic	90%	n	ótima	n

Peso	Anidrose Axilar 1 ano	Melhora Plantar 1 ano	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC roupas íntimas	Troca roupa	HC embaraçoso	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	Outras queixas
aumento	10	0	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	retemic	100%	tratada c/ retemic
inalt	10	inalt	ausente	intensa	costas	calor/exerc	intensa	s	n	n	s	n	n	n	100%	n
inalt	10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	D:6 E:8	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	retemic	90%	n
aumento	10	inalt	ausente	moderada	costas/pernas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	inalt	ausente	moderada	costas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	8	inalt	ausente	moderada	peito/costas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	retemic	75%	n
inalt	10	8	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	5	n	s	abdome	calor	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n
aumento	8	5	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	8	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
aumento	10	5	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	inalt	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	s	s	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	6	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	n	s	s	n	n	90%	n
inalt	9	piorou	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	80%	n
inalt	8	5	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	5	ausente	intensa	abd/costas	sempre	intensa	s	s	s	s	s	n	n	75%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	8	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
aumento	8	inalt	ausente	intensa	abd/costas	calor	intensa	s	s	s	s	s	n	retemic	75%	n
inalt	8	inalt	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	80%	n
aumento	7	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	moderada	abd/costas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	n	100%	n

Anexo D: T4

	sexo	Idade	raça	início-QC (Infância=1/ adolescência=2/ adulto=3)	Familiar	Tabagismo	Etilismo	Drogas	Dça Respiratória	Dça cardíaca	Outras dças	Diabetes	Tireóide	Supra Renal	Neurológica	Enxaqueca	Tremor mãos	Fen. Vasomotores	Infecções	Tratamentos Realizados	Peso	Altura	IMC	Broncoscopia	Aderências	Achados	Drenagem	Complicações intra-op	Anidrose Axilar- POI	Dor totáica-POI	Pneumotórax	Drenagem	Alta		
T4	m	20	negra	adolescencia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	81	178		s	n	n	n	n	n	10	n	n	n	24h	
T4	f	24	branca	infância	irmao	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	s	n	n	n	dermato	54	163		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	m	24	branca	adolescencia	irmao	n	n	n	n	n	n	avô	n	n	n	n	n	n	n	n	70	192		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	19	branca	adolescencia	pai/tios	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	54	159		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	19	branca	infância	prima	n	n	n	n	n	n	avô	n	n	n	n	n	n	n	dermato	48	153		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	21	branca	adolescencia	mae/pai	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	52	164	n	intensas	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	f	
T4	f	23	branca	adolescencia	irmao	n	s	n	n	n	n	avô	n	n	n	n	n	n	n	dermato	68	173		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	27	negra	adolescencia	n	n	n	n	pneumonia 13 a	n	n	mae	n	n	n	n	n	n	n	n	49	155		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	22	branca	infancia	irma	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	48	164		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	30	parda	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	68	165		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	25	branca	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	esporádica	n	n	n	58	167		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	26	branca	adolesc	irma	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	47	160		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	18	branca	adolesc	mae	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	50	162		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	17	branca	adolesc	pai	n	n	n	n	n	n	avô	n	n	n	n	n	n	n	dermato	62	170		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	22	negro	infancia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	criança	n	n	n	48	160		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	23	branca	adolesc	n	n	n	n	n	n	ansiedade	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	52	158		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h
T4	f	19	negro	adolesc	mae	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	59	164		n	n	n	n	n	n	10	intensa	n	n	24h	
T4	m	18	negro	adolesc	n	s	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	70	180		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	18	branca	infancia	pai, prima	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	62	168		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	m	16	branca	infancia	tia, prima	n	n	n	n	n	n	avo	n	n	n	n	n	n	n	n	49	162		n	n	n	n	n	n	10	intensa	n	n	24h	
T4	f	34	branca	infancia	mae	n	n	n	n	n	n	mae	n	n	n	n	n	n	n	n	60	167		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	18	negra	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	43	158		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	33	negra	infancia	n	n	n	n	n	n	n	mae	n	n	n	s	n	n	n	dermato	58	160		n	n	n	n	n	n	10	leve	n	n	24h	
T4	f	20	branca	infancia	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	há 11 anos	n	n	n	n	60	165		n	n	n	n	n	n	10	n	n	n	24h	
T4	f	29	branca	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	51	164		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	20	parda	adolesc	mae/ irmaos	s	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	52	159		n	n	n	n	n	n	9	leve	n	n	24h	
T4	f	27	branca	adolesc	irmao	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	58	155		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	17	parda	infancia	prima	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	50	159		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	16	branca	infancia	prima	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	65	167		n	n	n	n	n	n	10	moderada	n	n	24h	
T4	f	23	branca	adolesc	n	s	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	52	167		n	n	n	n	n	n	10	intensa	n	n	24h	
T4	f	25	branca	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	52	159		n	n	n	n	n	n	10	ausente	n	n	24h	
T4	f	23	branca	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	50	163		n	n	n	n	n	n	9	intensa	n	n	24h	
T4	f	24	branca	adolesc	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	dermato	54	165		n	n	n	n	n	n	10	intensa	n	n	24h	

Anidrose Axilar 1 semana	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC embaraçoso	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	Transpiração temp	Outras queixas
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
9	moderada	n	n	n	n	n	n	n	n	n	-50%	n	axilas 9
10	moderada	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	moderada	costas	exerc	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	leve	costas	atividade física		n	n	n	n	n	100%		n
10	leve	leve	abdome/costas	exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	75%	n	dor
10	leve	leve	torax	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	leve	abdome	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	90%	n	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	6° dia	n
10	leve	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	5° dia	n
10	leve	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	moderada	costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	90%	4° dia	n
8	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	leve	abdome	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	4° dia	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	75%	6° dia	n
10	intensa	ausente			ausente	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
6	intensa	n	n	n	n	n	n	n	n	n	75%	n	cheiro em axilas
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	maos 7
10	moderada	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
9	moderada	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	moderada	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	intensa	intensa	pés	sempre	intensa	s	s	n	n	n	100%	n	piora dos pés
10	ausente	leve	abd	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n
10	leve	moderada	costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	100%	n	piora dos pés
10	leve	leve	coxas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	100%	n	n

Anidrose Axilar 1 mês	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC roupas íntimas	Troca roupa	HC embaraçoso	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	DM família	Sudorese gustatória	Cicatriz	Outras queixas
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
9	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	leve	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
9	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	torax	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	abdome	stress	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	abd	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	ausente	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	75%	n	n	ótima	odor axilas
10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	leve	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
10	n	leve	abdome	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n
9	leve	moderada	costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	boa	n
10	n	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	n	ótima	n

Anidrose Axilar 6 meses	Peso	Melhora Plantar 6 meses	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC embaraçoso	HC roupas íntimas	Troca roupa	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	Sudorese gustatória	Cicatriz	Outras queixas
10	inalt	5	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	7	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
9	inalt	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	Retemic	90%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	leve	torax	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	piorou	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	piorou	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	8	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	s	s	n	n	n	n	n	100%	s	boa	n
10	inalt	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	diminuiu	inalt	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	boa	n
9	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	boa	n
10	inalt	piorou	ausente	moderada	abd/costas	sempre	moderada	s	n	n	n	n	n	n	90%	n	boa	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	n	leve	pernas	calor/exerc	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	piorou	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	inalt	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	inalt	piorou	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	mão sua pouco
10	inalt	inalt	leve	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
10	aumento	piorou	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n
9	gestante	piorou	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	boa	n
10	inalt	0	n	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n	ótima	n

Peso	Anidrose Axilar 1 ano	Melhora Plantar 1 ano	Dor torácica	Hiperhidrose compensatória	Local HC	Situação HC	Intensidade HC	HC visível	HC escorrendo suor	HC roupas íntimas	Troca roupa	HC embaraçoso	HC incapacitante	Tratamento	Satisfação	Outras queixas
inalt	10	5	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	0	0	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	5	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
aumento	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
gestante	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	9	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	0	ausente	leve	torax	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
aumento	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
aumento	10	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	moderada	abd/costas	calor/exerc	moderada	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
aumento	10	5	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	9	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	piorou	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	9	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	leve	costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	pernas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	9	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	9	5	ausente	n	n	nn	n	n	n	n	n	n	n	n	90%	n
inalt	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	inalt	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
aumento	10	0	ausente	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	n	100%	n
inalt	10	0	ausente	leve	abd/costas	calor/exerc	leve	n	n	n	n	n	n	n	100%	n

8 Referências

-
- ¹ Juang JM, Sotto MN. Anatomia e histologia das glândulas sudoríparas. In: de Almeida ART, Hexsel DM. *Hiperidrose e toxina botulínica*. São Paulo: Oesp gráfica; 2003. p.3-7.
 - ² Stolman LP. Treatment of excess sweating of the palms by iontophoresis. *Arch Dermatol*. 1987;123:893-6.
 - ³ Bovell DL, Clunes MT, Elder HY, Milsom J, Jenkinson DM. Ultrastructure of the hyperhidrotic eccrine sweat gland. *Br J Dermatol*. 2001;145:298-01.
 - ⁴ Montgomery I, Jenkinson DM, Elder HY, Czarnecki D, MacKie RM. The effects of thermal stimulation on the ultrastructure of the human atrichial sweat gland. I. The fundus. *Br J Dermatol*. 1984;110:385-97.
 - ⁵ Sato K, Kang WH, Saga K, Sato KT. Biology of sweat glands and their disorders II. Disorders of sweat gland function. *J Am Acad Dermatol*. 1989;20:713-26.
 - ⁶ Hafner J, Beer GM. Axillary sweat gland excision. *Curr Probl Dermatol*. 2002;30:57-63.

-
- ⁷ Kauffman P. Hiperidrose. In: Puech-Leão P, Kauffman P. *Interfaces da angiologia e cirurgia vascular*. São Paulo: Roca; 2002. p.33-42.
 - ⁸ Kauffman P, de Campos JRM, Wolosker N. Simpatectomia Cervicotorácica Video-assistida. In: Maffei FH, Lastória S, Yoshida WB, Rollo HA, Giannini M, Moura R. *Doenças vasculares periféricas*. 4a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008. p.909-24.
 - ⁹ Kauffman P. Simpatectomias. In: Raia AA, Zerbini EJ. *Clínica cirúrgica Alípio Corrêa Neto*. 4a ed. São Paulo: Sarvier; 1994. p.84-101.
 - ¹⁰ Stolman LP. Treatment of hyperidrosis. *Dermatol Clin*. 1998;16:863-9.
 - ¹¹ Strutton DR, Kowalski JW, Glaser Da, Stang Pe. US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: Results from a national survey. *J Am Acad Dermatol*. 2004;51:241-8.
 - ¹² Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. Endoscopic transthoracic eletrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. *Br J Surg*. 1990;77:1046-9.

-
- ¹³ De Campos JR, Kauffman P, Werebe E de C, Andrade Filho LO, Kusniec S, Wolosker N, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thoracic Surg.* 2003;76:886-91.
- ¹⁴ Moran KT, Brady MP. Surgical management of primary hyperhidrosis. *Br J Surg.* 1991;78:279-83.
- ¹⁵ Mosek A, Korczyn A. Hyperidrosis in the palms and soles. In: Korczyn A, editor. *Handbook of autonomic system dysfunction*. New York: Marcel Dekker; p.167-77.
- ¹⁶ Swartling C, Naver H, Lindberg M. Botulinum A toxin improves life quality in severe primary focal hyperhidrosis. *Eur J Neurol.* 2001;8:247-52.
- ¹⁷ Cina CS, Clase CM. The illness intrusiveness rating scale: a measure of severity in individuals with hyperhidrosis. *Qual Life Res.* 1999;8:693-8.
- ¹⁸ Hornberger J, Grimes K, Naumann M, Glaser DA, Lowe NJ, Naver H, et al. Recognition, diagnosis and treatment of primary focal hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol.* 2004;51:274-86.
- ¹⁹ Simpson N. Treating hyperhidrosis. *Br Med J.* 1988;296:1345.

-
- ²⁰ Scholes KT, Crow KD, Ellis JP, Harman RR, Saihan EM. Axillary hyperhidrosis treated with alcoholic solution of aluminium chloride hexahydrate. *Br Med J*. 1978;2:84-5
- ²¹ Collin J, Whatling P. Treating hyperhidrosis. Surgery and botulinum toxin are treatments of choice in severe cases. *BMJ*. 2000;320:1221-2.
- ²² Holze E, Alberti N. Long-term efficacy and side effects of tap water iontophoresis of palmo-plantar hyperhidrosis – the usefulness of home therapy. *Dermatologica*. 1987;175:126-35.
- ²³ Simpson LL. Kinetic studies on the interactions between botulinum toxin type A and the cholinergic neuromuscular junction. *J Pharmacol Exp Ther*. 1980;212:16-21.
- ²⁴ Naumann M, Flachenecker P, Broker EB, Toyka KV, Reiners K. Botulinum toxin for palmar hyperhidrosis. *Lancet*. 1997;349:252.
- ²⁵ Heckmann M. Hyperhidrosis of the axilla. *Curr Probl Dermatol*. 2002;30:149-55.
- ²⁶ Naumann M, Lowe NJ. Botulinum toxin type A in treatment of bilateral primary axillary hyperhidrosis: randomized, parallel-group, double blind, placebo-controlled trial. *BMJ*. 2001;323:596-9.

-
- ²⁷ Heckmann M, Ceballos-Baumann A, Plewig G. Botulinum toxin A for axillary hyperhidrosis (excessive sweating). *N Engl J Med*. 2001;344:488-93.
- ²⁸ Fitzgerald E, Feeley TM, Tierney S. Current treatments for axillary hyperhidrosis. *Surgeon*. 2004;2:311-4.
- ²⁹ Solomon BA, Hayman R. Botulinum toxin type A therapy for palmar and digital hyperhidrosis. *J Am Acad Dermatol*. 2000;42:1026-9.
- ³⁰ Talarico-Filho S, Nascimento MM, Macedo FS, Pecora CS. A Double blind, randomized, comparative study of two type A botulinum toxins in the treatment of primary axillary hyperhidrosis. *Dermatol Surg*. 2007;33:S44-S50.
- ³¹ Naumann M, Hamm H. Treatment of axillary hyperhidrosis. *Br J Surg*. 2002;89:259-61.
- ³² Rompel R, Peros I, Petres J. Subcutaneous curettage for the treatment of axillary hyperhidrosis. *Eur J Dermatol*. 1997;7:43-6.
- ³³ Alexander W. *The treatment of epilepsy*. Y J Pentland Edinburgh; 1889. p.228.

-
- ³⁴ Jaboulay M. Le traitement de quelques troubles trophiques du pied et de La jambe par La dénudation de l'artère fémorale et la distension dès nerfs vasculaires. *Lyon Med.* 1889;91:467-8.
- ³⁵ Leriche R. De l'elongation et de la section dès nerfs périvasculaires dans certains syndromes douloureux d'origine artérielle ET dans quelques troubles trophiques. *Lyon Chir.* 1913;10:378-82.
- ³⁶ Brüning F. Zur Technik der kombinierten resektionsmethode sämtlicher sympathischen nervenbahnen am hales. *Zentralbl Chir.* 1915;5:1056-9.
- ³⁷ Kotzareff A. Résection partielle du tronc sympathique cervical droit pour hyperhydrose unilatérale. *Rev Med Suisse.* 1920;40:111-3.
- ³⁸ Adson AW, Brown GE. Treatment of Raynaud's disease by lumbar ramisection and ganglionectomy and perivascular sympathetic neurectomy of the common iliacs. *J Am Med Assoc.* 1925;84:1908-10.
- ³⁹ Adson AW, Brown GE. Treatment of Raynaud's disease by resection of the upper thoracic and lumbar sympathetic ganglia and trunks. *Surg Gynecol Obstet.* 1929;48:577-603.

-
- ⁴⁰ Brown GE, Adson AW. Calorimetric studies of extremities following lumbar sympathetic ramisection and ganglionectomy. *Am J Med Sci.* 1925;170:232-40.
- ⁴¹ Diez J. Um nuevo método de simpatectomía periférica para El tratamiento da lãs afecciones tróficas y gangrenosas de los miembros. *Bol Soc Cir B Aires.* 1924;8:792-06.
- ⁴² Hunter JI. The influence of the symppathetic nervous system in the Genesis of the rigidity of striated muscles in spastic paralysis. *Surg Gynecol Obstet.* 1924;39:721-43.
- ⁴³ Royle ND. A new operative procedure in the treatment of spastic paralysis and its experimental basis. *Med J Aust.* 1924;1:77-86.
- ⁴⁴ Royle ND. The treatment of spastic paralysis by sympathetic ramisection. *Surg Gynecol Obstet.* 1924;39:701-20.
- ⁴⁵ Kuntz A. Distribution of the sympathetic rami to the brachial plexus. Its relation to sympathectomy affecting the upper extremity. *Arch Surg.* 1927;15:871-77.

-
- ⁴⁶ François-Franck M. Signification physiologique de La résection du sympathique dans la maladie de Basedow, l'épilepsie, l'idiotie et Le glaucome. *Bull Acad Med Paris*. 1899;41:565-94.
- ⁴⁷ Jaboulay M. Chirurgie Du grand sympathique eT du corps thyroïde (Les differents goiters). Articles originaux et observations réunis et publiés par le Dr. Etienne Martin: A Stork & Cie, Lyon; 1900.
- ⁴⁸ Jonnesco T. Angine de poitrine guérie par la résection du sympathique cervicothoracique. *Bull Acad Med Paris*. 1920;84:93-02.
- ⁴⁹ Harris JP, May J. Upper extremity sympathectomy. In: Rutherford R, editor. *Vascular surgery*. 5th ed. Philadelphia; W B Saunders: 2000. p.1222-32.
- ⁵⁰ Hashmonai M, Schein M. Upper thoracic sympathectomy – open approaches. In: Paterson – Brown S, Garden J, editors. *Surgical Laparoscopy*. London: W B Saunders; 1994. p.587-603.
- ⁵¹ Telaranta T. Treatment of social phobia by endoscopic thoracic sympathectomy. *Eur J Surg*. 1998;164:27-32.
- ⁵² Adson AW, Brown GE. Raynaud's disease of the upper extremities; successful treatment by resection of the sympathetic cervicothoracic and second thoracic ganglions and the intervening trunk. *JAMA*. 1929;92:444-9.

-
- ⁵³ White JC, Smithwick RH, Allen AW, Mixter WJ. A new muscle splitting incision for resection of the upper thoracic sympathetic ganglia. *Surg Gynecol Obstet*. 1933;56:651-7.
- ⁵⁴ Telford ED. The technique of sympathectomy. *Br J Surg*. 1935;23:448-50.
- ⁵⁵ Atkins HJB. Sympathectomy by the axillar approach. *Lancet*. 1954;1:538-9.
- ⁵⁶ Kux M. Thoracic endoscopic sympathectomy in palmar and axillary hyperhidrosis. *Arch Surg*. 1978;113:64-6.
- ⁵⁷ Kux E. *Thorakoskopische eingriffe am nervensystem*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1954 .
- ⁵⁸ Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. *Br J Surg*. 1990;77:1046-9.
- ⁵⁹ Hugues J. Endothoracic sympathectomy. *Proc Roy Soc Med*. 1942;35:585-6.
- ⁶⁰ Drott C, Götheberg G, Claes G. Endoscopic procedures of the upper thoracic sympathetic chain. *Arch Surg*. 1993;128:237-41.
- ⁶¹ Hashmonai M, Assalia A, Kopelman D. Thoracoscopic sympathectomy for palmarhyperhidrosis – ablate or resect? *Surg Endosc*. 2001;15:435-41.

-
- ⁶² Lin CC, Mo LR, Lee LS, Ng SM, Hwang MH. Thoracoscopic T2-sympathetic block by clipping – a better and reversible operation for treatment of hyperhidrosis Palmaris: experience with 326 cases. *Eur J Surg.* 1998;164:13-6.
- ⁶³ Kauffman P, Milanez JRC, Jatene F, Leão PP. Simpatectomia cervicotorácica por videotoroscopia: experiência inicial. *Rev Col Bras Cir.* 1998;25:235-9.
- ⁶⁴ Neumayer CH, Bischof G, Függer R, Imhof M, Jakesz R, Plas EG, Herbst FR, Zacherl J. Efficacy and safety of thoracoscopic sympathicotomy for hyperhidrosis of the upper limb. Results of 734 sympathicotomies. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90:195-9.
- ⁶⁵ Ueyama T, Matsumoto Y, Abe Y, Yuge O, Iwai T. Endoscopic thoracic sympathicotomy in Japan. *Ann Chir Gynaecol.* 2001;90:200-2.
- ⁶⁶ Fredman B, Zohar E, Shachor D, Bendahan J, Jedeikin R. Video-assisted transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: friend or foe? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000;10:226-9.
- ⁶⁷ Lin TS, Fang HY. Transthoracic endoscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis--with emphasis on perioperative management (1,360 case analyses). *Surg Neurol.* 1999;52:453-7.

-
- ⁶⁸ Hsu CP, Shia SE, Hsia JY, Chuang CY, Chen CY. Experiences in thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis and osmidrosis: focusing on the extent of sympathectomy. *Arch Surg*. 2001;136:1115-7.
- ⁶⁹ Reisfeld R, Nguyen R, Pnini A. Endoscopic thoracic sympathectomy for hyperhidrosis: experience with both cauterization and clamping methods. *Surg Laparosc. Endosc Percutan Tech*. 2002;12:255-67.
- ⁷⁰ Lin TS; Chou MC. Needlescopic thoracic sympathetic block by clipping for craniofacial hyperhidrosis: an analysis of 28 cases. *Surg Endosc*. 2002;16:1055-8.
- ⁷¹ Doblas M, Gutierrez R, Fontcuberta J, Orgaz A, Lopez P, Criado E. Thoracodorsal sympathectomy for severe hyperhidrosis: posterior bilateral versus unilateral staged sympathectomy. *Ann Vasc. Surg*. 2003;17:97-02.
- ⁷² Andrews BT, Rennie JA. Predicting changes in the distribution of sweating following thoracoscopic sympathectomy. *Br J Surg*. 1997;84:1702-4.
- ⁷³ Riet M, Smet AA, Kuiken H, Kazemier G, Bonjer HJ. Prevention of Compensatory Hyperhidrosis after thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Surg Endosc*. 2001;15:1159-62.

-
- ⁷⁴ Amir M, Arish A, Weinstein Y, Pfeffer M, Levy Y. Impairment in quality of life among patients seeking surgery for hyperhidrosis (excessive sweating). Preliminary results. *Isr J Psychiatry Relat Sci*. 2000;37:25-31.
- ⁷⁵ Wolosker N, Yazbek G, de Campos JR, Munia MA, Kauffman P, Jatene FB, et al. Quality of life before surgery is a predictive factor for satisfaction among patients undergoing sympathectomy to treat hyperhidrosis. *J Vasc Surg*. 2010; 51: 1190-4
- ⁷⁶ Figarella I, Trechot P, Girard F, Barbaud A, Aliot E, Schmutz JL. Prevalence of hyperhidrosis in a population treated by beta-blocker. *Ann Dermatol Venerol*. 2001;128:877-81.
- ⁷⁷ Senard JM, Simonetta-Moreau M, Tran MA. Blood pressure and heart rate variability in patients with essential hyperhidrosis. *Clin Auton Res*. 2003;13:281-5.
- ⁷⁸ Esen AM, Barutcu I, Karaca S, Kaya D, Kulac M, Onrat E, Celik A. Peripheral vascular endothelial function in essential hyperhidrosis. *Circ J*. 2005;69:707-10.
- ⁷⁹ Lear W, Kesser E, Solish N, Glaser DA. An epidemiological study of hyperhidrosis. *Dermatol Surg*. 2007;33:S69-S75.

-
- ⁸⁰ Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliandro R, Girard P, Stern JB, Grunenwald D. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2003;75:1075-9.
- ⁸¹ Wolosker N, Munia MA, Kauffman P, de Campos JR, Yazbek G, Puech-Leão P. Is Gender a Predictive Factor for Satisfaction among Patients Undergoing Sympathectomy to Treat Palmar Hyperhidrosis? *Clinics* (Sao Paulo). 2010;65:583-6.
- ⁸² Kao MC. Transthoracic endoscopic sympathectomy. *Surg Endosc*. 2001;15:1365.
- ⁸³ de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, Kauffman P, Kuzniec S, Jatene FB, et al. The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy. *Clin Auton Res*. 2005;15:116-20.
- ⁸⁴ Licht PB, Pilegaard HK. Severity of compensatory sweating after thoracoscopic sympathectomy. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:427-31.
- ⁸⁵ Shachor D, Jedeikin R, Olsfanger D, Bendahan J, Sivak G, Freund U. Endoscopic transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis. A review of 290 sympathectomies. *Arch Surg*. 1994;129:241-4.

-
- ⁸⁶ Licht PB, Jørgensen OD, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis: the influence of T4. *Ann Thorac Surg.* 2005;80:455-9.
- ⁸⁷ de Campos JRM, Kauffman P, Wolosker N, Munia MA, Werebe E, Andrade Filho LO, et al. Axillary hyperhidrosis: T3/T4 versus T4 thoracic sympathectomy in a series of 276 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2006;16:598-03.
- ⁸⁸ Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leão P. A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *J Vasc Surg.* 2007;45:130-3.
- ⁸⁹ Adson AW, Craig WM, Brown GE. Essential hyperhidrosis cured by sympathetic ganglionectomy and trunk resection. *Arch Surg.* 1935;31:794-06.
- ⁹⁰ Hederman WP. Endoscopic sympathectomy. *Br J Surg.* 1993;80:687-8.
- ⁹¹ Sung SW, Kim YT, Kim JH. Ultra-thin needle thoracoscopic surgery for hyperhidrosis with excellent cosmetic effects. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2000;17:691-6.

-
- ⁹² Chou S-H, Kao E-L, Lin CC, Chang YT, Huang MF. The importance of classification in sympathetic surgery and a proposed mechanism for compensatory hyperhidrosis: experience with 464 cases. *Surg Endosc*. 2006;20:1749-53.
- ⁹³ Ray BS, Hinsey JC, Geohegan WA. Observation on the distribution of the sympathetic nerves to the pupil and upper extremity as determined by stimulation of the anterior roots in man. *Ann Surg*. 1943;118:647-55.
- ⁹⁴ Loewy AD, Spyer KM. *Central regulation of autonomic functions*. New York: Oxford University Press; 1990, p.88-103.
- ⁹⁵ Wolosker N, Yazbek G, Ishy A, de Campos JR, Kauffman P, Puech-Leão P. Is sympathectomy at T4 level better than at T3 level for treating palmar hyperhidrosis? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2008;18:102-6.
- ⁹⁶ Reisfeld R. Sympathectomy for hyperhidrosis: should we place the clamps at T2-T3 or T3-T4? *Clin Auton Res*. 2006;16:384-9.
- ⁹⁷ Schimidt J, Bechara FG, Altmeyer P, Zirngibil H. Endoscopic thoracic sympathectomy for severe hyperhidrosis: impact of restrictive denervation on compensatory sweating. *Ann Thorac Surg*. 2006;81:1048-55.

-
- ⁹⁸ Fischel R, Cooper M, Kramer D. Microinvasive resectional sympathectomy using the harmonic scalpel. *Clin Auton Res*. 2003;13 Suppl 1:1/66-70.
- ⁹⁹ Moran KT, Brady MP. Surgical management of primary hyperhidrosis. *Br J Surg*. 1991;78:279-83.
- ¹⁰⁰ Dumont P, Denoyer A, Robin P. Long-term results of thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*. 2004;78:1801-7.
- ¹⁰¹ Drott C, Claes G. Hyperhidrosis treated by thoracoscopic sympathicotomy. *Cardiovasc Surg*. 1996;4:788-90.
- ¹⁰² Sayeed RA, Nyamekye I, Ghauri AS, Poskitt KR. Quality of life after transthoracic endoscopic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Eur J Surg*. 1998;580:39-42.

Apêndices

A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis

Marco Antonio S. Munia, MD, Nelson Wolosker, MD, PhD, Paulo Kauffman, MD, PhD, Jose Ribas de Campos, MD, PhD, and Pedro Puech-Leão, PhD, São Paulo, Brazil

Introduction: Video-assisted thoracic sympathectomy (VATS) is one minimally invasive definitive treatment for axillary hyperhidrosis. Different techniques exist for controlling axillary sudoresis, but they are temporary and have high cost. This study was conducted to compare the initial results from sympathectomy using two distinct levels for treating axillary sudoresis: T3-T4 vs T4.

Methods: Sixty-two patients with axillary hyperhidrosis were prospectively randomized for denervation of T3-T4 or T4 alone. All patients were examined preoperatively and were followed-up at 1 and 6 months postoperatively. Evaluated were the axillary hyperhidrosis treatment, the presence, location, and severity of compensatory hyperhidrosis, and the quality of life.

Results: All the patients said that their axillary hyperhidrosis was successfully treated by the surgery after 6 months. There was no treatment failure. Compensatory hyperhidrosis was present in 29 patients (90.6%) of the T3-T4 group and in 17 T4 patients (56.7%) after 1 month. After 6 months, all the T3-T4 patients presented some degree of compensatory hyperhidrosis vs 13 T4 patients (43.3%). The severity of the compensatory hyperhidrosis was also lower in the T4 patients ($P < .01$). The quality of life was poor in both groups before the surgery, and was equally improved in both groups after 1 and 6 months of follow-up. There were no deaths or significant postoperative complications nor a need for conversion to thoracotomy.

Conclusion: Both techniques are effective for treating axillary hyperhidrosis, but the T4 group presented milder compensatory hyperhidrosis and had a greater satisfaction rate. (J Vasc Surg 2007;45:130-3.)

Axillary hyperhidrosis is an important problem that may lead to serious emotional and occupational disturbances. Local treatment and psychotherapy offer low effectiveness. Injection of botulinum toxin offers good results, but only temporarily (<6 months), and excision/resection of the eccrine sweat glands frequently presents low efficacy and high recurrence rates compared with sympathectomy.¹⁻⁹

Video-assisted thoracic surgery (VATS) sympathectomy is a recognized procedure for the definitive treatment of palmar hyperhidrosis, but doubts still exist about its efficacy for treating axillary hyperhidrosis. To date, no randomized and prospective studies have compared VATS sympathectomy results from treating axillary hyperhidrosis by means of different levels of thermoablation of the sympathetic chain. The objective of the present study was to compare the results (>6 months) from the use of VATS sympathectomy at two resection levels, T3-T4 vs T4, in a prospective and randomized manner. The efficacy of the axillary hyperhidrosis treatment, the presence and severity of compensatory hyperhidrosis, and the patients' satisfaction were evaluated.

METHODS

From May 2004 to July 2006, 62 patients with pure axillary hyperhidrosis (without palmar or facial hyperhidro-

sis) who underwent a VATS sympathectomy were studied prospectively and randomly. The institutional protocol applied to the patients was in accordance with the principles of the Ethics Committee for Analysis of Research Projects on Human Experimentation.

The criterion for inclusion in the study was a complaint of axillary hyperhidrosis with the intention of undergoing surgery after information about the risks and chances of compensatory hyperhidrosis was presented. The exclusion criteria were the existence of previous thoracic surgery or associated diseases, such as cardiac diseases, pulmonary infections, neoplasias, or diseases of the pleura or lungs that could increase the surgical risks, or when the patient's body mass index (BMI) was >25 .¹⁰

Patients were randomized individually into two groups by using a randomization table: 32 patients underwent VATS sympathectomy with resection of the T3-T4 ganglia, and 30 patients underwent resection of the T4 ganglion alone. All the procedures were done by the same surgical team and with a standardized technique.

All the patients underwent the operation under general anesthesia and alternated selective intubation and pulmonary ventilation. Two incisions were used in each hemithorax: the first into the fourth intercostal space at the anterior axillary line and the second into the third intercostal space at the medial axillary line.¹¹

After each sympathetic chain was identified, the patients randomized into the T3-T4 group underwent sympathectomy on the bodies of the third, fourth, and fifth ribs, followed by thermoablation of the segments isolated between them. The patients randomized into the T4 group underwent resection of the chain (sympathectomy) at the

From the Department of Vascular Surgery, University of São Paulo.

Competition of interest: none.

Reprint requests: Marco Antonio Munia, Joaquim Floriano St, 820 cj 193, CEP 04534-003, São Paulo, Brazil (e-mail: ma.munia@uol.com.br).

CME article

0741-5214/\$32.00

Copyright © 2007 by The Society for Vascular Surgery.

doi:10.1016/j.jvs.2006.09.011

fourth and fifth ribs, with thermoablation of the segment between them. After the sympathectomy, the lung was re-expanded under direct viewing and a small catheter (16F) was used to aspirate air from the pleural space. The same procedure was done on the contralateral chain. The use a chest drain was not routine. Lung expansion after the operation was assessed with a chest radiograph.

All the patients were re-validated as outpatients at 1 and 6 months after the procedure. The observers recording the findings were blinded to patient's treatment. Assessed were (1) the presence or absence of axillary hyperhidrosis reported by the patient and confirmed by the examiner and (2) the presence or absence of compensatory hyperhidrosis and its location and severity, again reported by the patient and confirmed by the examiner.

The severity of the sudoresis was graded as three levels: mild, moderate, or severe:

- Mild compensatory sweating was considered present when patients reported minor modifications in the location and severity of their sweating, such as visible sweating, but without expressing significant concern about this.
- Moderate compensatory hyperhidrosis was considered present when patients reported visible and embarrassing sweating or occasionally disabling situations caused by sweating.
- Severe compensatory hyperhidrosis was considered present when patients reported interference in their social and professional activities, such as the need for successive changes of clothes caused by sweating at the same intensity as their previous axillary hyperhidrosis but at other primary locations. It was defined as severe when it was visible, embarrassing, and led to at least one change of clothes during the day.
- Patients who did not notice any difference in the location or severity of their body sweating were considered to be unaffected by compensatory hyperhidrosis.

The patients' satisfaction ratings on the final result from the procedure, including both the treatment and any complications, was subjectively evaluated by means of a multiple choice subjective rating scale (four options) in which the patients could place themselves on a satisfaction scale as follows: 1, deficient (dissatisfied); 2, regular; 3, very good; 4, excellent.

Statistical analysis. For categorical variables, the χ^2 or Fisher's exact frequencies test were used, depending on the sample, for verifying associations between the type of surgery and the possible results and complications. These statistical tests for comparing the types of surgery with the variables of interest (axillary hyperhidrosis, incidence and severity of compensatory hyperhidrosis, and satisfaction) were performed in relation to each of the assessment periods. The associations between patients' ages, degrees of satisfaction, and ganglion resection level (T3-T4 or T4) were investigated using the Mann-Whitney *U* test. The significance level considered for all tests was $P = 0.05$.

Table I. Patient clinical characteristics

	T3-T4	T4	P
Mean age	25.06 (8.90)	26.67(4.77)	.189
Men/women	10:22	4:26	.092

Table II. Incidence and severity of compensatory hyperhidrosis following surgery

Group	1 month*			6 months*		
	Absent	Mild	Moderate/ severe	Absent	Mild	Moderate/ severe
T3/T4	3	14	15	4	17	11
T4	13	16	1	17	11	2

*Level of statistical significance according to χ^2 test for these data is $P < .001$.

RESULTS

The mean age and male/female proportions in the two groups were similar (Table I). Fifty-nine patients (95.16%) were discharged on the day after the surgery, and the remaining three patients (4.84%) were discharged 48 hours after the operation.

No cases of axillary hyperhidrosis were reported during the immediate postoperative period for either group, nor was Horner syndrome reported. Pleural drainage was necessary in three patients of the T3-T4 group because of significant pleural adherence. No recurrence of axillary hyperhidrosis in either of the groups was reported at the 1-month and 6-month follow-up.

The incidence and severity of compensatory hyperhidrosis are presented in Table II. The incidence of compensatory hyperhidrosis was lower in T4 group, both after 1 month and 6 months of follow-up. The severity of compensatory hyperhidrosis was lower in the T4 group, and no severe compensatory hyperhidrosis was noted at the 1-month and 6-month follow-ups in this group.

Patients who underwent T3-T4 resection maintained their compensatory hyperhidrosis rates during that time, whereas the incidence and severity of compensatory hyperhidrosis decreased from 1 to 6 months in the T4 group. The location of the compensatory hyperhidrosis did not differ between the two groups: the abdomen, back and legs were the regions most affected. No difference was noted in the triggering situations: most (21 in the T3-T4 group and 12 in T4) reported compensatory hyperhidrosis related to heat and intense physical activity.

The patients' satisfaction rates are presented in Table III. Patients of groups presented similar satisfaction rates. It needs to be emphasized that there were no dissatisfied patients in the T4 group and one patient in T3-T4 group after 6 months.

Table III. Patient satisfaction rates

Group	1 month*		6 months*	
	Completely satisfied	Moderately satisfied	Completely satisfied	Moderately satisfied
T3/T4	28	4	28	3
T4	29	1	29	1

*Level of statistical significance according to Fisher's exact test for these data is $P = .355$.

DISCUSSION

Axillary hyperhidrosis is a frequent condition that affects 23% of our operated patients. The great psychosocial disturbances among such patients lead to restrictions both on private life and social life. The efficacy of sympathectomy for treating palmar hyperhidrosis has been known for decades. With the use of thoracoscopy equipment enabling small incisions, this surgical procedure has largely come to present excellent results, with low morbidity, rapid postoperative recovery, and imperceptible scars.¹²

The initial results using VATS sympathectomy for treating axillary hyperhidrosis were good in only 68% to 89% of the cases.^{13,14} With technical progress and the resection of lower ganglion levels (third and fourth ganglia), the results have become better, reaching a success rate of 94%.¹⁵ We observed that both the T3-T4 and T4 resections were effective in all patients in our study. The main reason for obtaining these good results was the extreme care taken in identifying and resecting the correct ganglia, accomplished by an experienced specialized team¹⁶ with >1500 bilateral surgical procedures.

One problem that has been found in several case series is the degree of recurrent axillary hyperhidrosis, which has ranged from 15%¹⁷ to 65%.^{18,19} In our series, we did not find any cases of recurrence in either group after 6 months of follow-up. The lack of recurrence observed in the study is due to the absence of technical failure among the patients operated.

The most frequent locations for compensatory hyperhidrosis described in the literature, and corroborated by our study, are the abdomen, back, feet, and gluteal region. In most cases, it is tolerable and does not lead to social disturbances or occupational disability. Patients are only inconvenienced when their symptoms are severe or when they do not receive adequate information before the operation. Patients must always be warned about this possible complication before the surgery because of the irreversibility of the method.

Resection of the T4 ganglion seems to be the key to these good results.²⁰ Our data demonstrate that T5 resection is not necessary, as recommended by other authors.^{13,20} For T4 ganglion resection, a complete operation on T4 is necessary, consisting of sympathicectomy on the upper margin of the fourth rib and the lower margin of the fifth rib, and also thermoablation of the chain between these points.²¹ Through this, we have achieved satisfaction

rates after 6 months that are better than for the T3-T4 group and similar to published reports for T4 sympathectomy.^{16,22,23}

With the advent of VATS sympathectomy, Horner syndrome has become a rare complication.^{17,18,24} Its occurrence is now limited to indirect lesions of the stellate ganglion that are caused by diffusion of heat or excessive traction on the sympathetic chain. Because only the T3 and T4 ganglia were manipulated, we did not have this type of complication, regardless of the type of scalpel used (harmonic or electric). It is important to take care with manipulations on the left-side upper margin of the fifth rib because the thoracic duct crosses the aorta posteriorly at this location.

Compensatory hyperhidrosis is the complication most commonly related to VATS sympathectomy.²²⁻²⁵ When the T2, T3, and T4 ganglia (more extensive and higher level) are resected, the occurrence of compensatory hyperhidrosis may reach 89% of the patients, with a high incidence of severe compensatory hyperhidrosis (35%).²² In our series, with resection of lower levels, we found that 87.5% of the patients in the T3-T4 group and 43.3% in the T4 group presented this complication after 6 months. A lower incidence of compensatory hyperhidrosis of 8.5% was observed by Neumayer et al,²⁵ but this difference was due to the classification used for grading compensatory hyperhidrosis.

By stratifying the severity, we found another large statistical difference. In the T3-T4 group, compensatory hyperhidrosis of moderate or severe nature accounted for 34.4% of the group, whereas in the T4 group, only 6.7% of the patients had moderate compensatory hyperhidrosis and there were no severe cases. This leads us to believe that thermoablation of T3 is unnecessary.

We observed that mild compensatory hyperhidrosis increased from 14 to 17 cases between the 1-month and 6-month follow-up evaluations for the T3-T4 group, but more serious cases decreased. On the other hand, in the T4 group the number of mild cases decreased from 16 to 11 because many patients started to feel that they were free of these effects.

We did not use any objective measurement of the sudoresis because these methods can show only information at a single time point. There are no methods that can measure hyperhidrosis for all-day period.

CONCLUSION

Despite the presence of compensatory hyperhidrosis, an improvement in quality of life was found for our entire series. The satisfaction rate was high in both groups, without statistical difference, both at the 1-month and 6-month follow-up. Long-term follow-up for these two groups may show whether these results will be maintained over time. In the event of late return of symptoms among the patients in the T4 group, it would be possible to operate on them again and extend the sympathectomy to the T3 ganglion.^{26,27}

Resection of the T4 ganglion is preferable to resection of the T3 and T4 ganglia together, because despite their

equal efficacy for ablating axillary hyperhidrosis, T4 resection gives a lower rate of compensatory hyperhidrosis.

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: MM, NW, PL
Analysis and interpretation: MM, NW, PK, JC
Data collection: MM, NW, PK, JC, PL
Writing the article: MM, NW, PK, JC, PL
Critical revision of the article: MM, NW, PK, JC, PL
Final approval of the article: MM, NW, PK, JC, PL
Statistical analysis: MM, NW
Obtained funding: MM, NW, PK, JC, PL
Overall responsibility: MM

REFERENCES

1. Bechara FG, Sand M, Sand D, Altmeyer P, Hoffmann K. Surgical treatment of axillary hyperhidrosis: a study comparing liposuction cannulas with a suction-curettage cannula. *Ann Plast Surg* 2006;56:654-7.
2. Lawrence CM, Lonsdale Eccles AA. Selective sweat gland removal with minimal skin excision in the treatment of axillary hyperhidrosis: a retrospective clinical and histological review of 15 patients. *Br J Dermatol* 2006;155:115-8.
3. Glaser DA. The use of botulinum toxins to treat hyperhidrosis and gustatory sweating syndrome. *Neurotox Res* 2006;9:173-7.
4. Atkins JL, Butler PE. Hyperhidrosis: a review of current management. *Plast Recon Surg* 2002;110:222-8.
5. Rompel R, Scholz S. Subcutaneous curettage vs. injection of botulinum toxin A for treatment of axillary hyperhidrosis. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2001;15:207-11.
6. Proebstle TM, Schneiders V, Knop J. Gravimetrically controlled efficacy of subcorial curettage: a prospective study for treatment of axillary hyperhidrosis. *Dermatol Surg* 2002;28:1022-6.
7. Heckmann M, Ceballos-Baumann AO, Plewig G. Hyperhidrosis Study Group. Botulinum toxin A for axillary hyperhidrosis. *N Engl J Med* 2001;344:488-93.
8. Dressler D, Adib Saberi F, Benecke R. Botulinum toxin type B for treatment of axillary hyperhidrosis. *J Neurol* 2002;249:1729-32.
9. Goldman A. Treatment of axillary and palmar hyperhidrosis with botulinum toxin. *Aesthetic Plast Surg* 2000;24:280-2.
10. de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, Kauffman P, Kuzniec S, Jatene FB, et al. The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy. *Clin Auton Res* 2005;15:116-20.
11. de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kuzniec S, Wolosker N, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg* 2003;76:886-91.
12. Yazbek G, Wolosker N, de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leao P. Palmar hyperhidrosis—which is the best level of denervation using video-assisted thoracoscopic sympathectomy: T2 or T3 ganglion? *J Vasc Surg* 2005;42:281-5.
13. Hsu CP, Shia SE, Hsia JY, Chuang CY, Chen CY. Experiences in thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis and osmidrosis: focusing on the extent of sympathectomy. *Arch Surg* 2001;136:1115-7.
14. Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. Endoscopic transthoracic electrocautery of the sympathetic chain for palmar and axillary hyperhidrosis. *Br J Med* 1990;77:1046-9.
15. Rex LO, Drott C, Claes G, Gothberg G, Dalman P. The Boras experience of endoscopic thoracic sympathectomy for palmar, axillary, facial hyperhidrosis and facial blushing. *Eur J Surg* 1998;580(suppl):23-6.
16. Hsu CP, Chen CY, Hsia JY, Shai SE. Resympathectomy for palmar and axillary hyperhidrosis. *Br J Surg* 1998;85:1504-5.
17. Gossot D, Debrosse D, Grunenwald D. Endoscopic thoracic sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *Ann Dermatol Venereol* 2000;127:1065-7.
18. Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliendo R, Girard P, et al. Long-term results of endoscopic thoracic sympathectomy for upper limb hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg* 2003;75:1075-9.
19. Claes G. Indications for endoscopic thoracic sympathectomy. *Clin Auton Res* 2003;13(suppl 1):116-9.
20. Masters A, Rennie JA. Endoscopic transthoracic sympathectomy for idiopathic upper limb hyperhidrosis. *Clin Auton Res* 1992;2:349-52.
21. Lin CC, Wu HH. Endoscopic T4 sympathetic block by clamping ESB4 in treatment of hyperhidrosis palmaris et axillaris—experience of 165 cases. *Ann Chir Gynecol* 2001;90:167-9.
22. Licht PB, Pilegaard HK. Severity of compensatory sweating after thoracoscopic sympathectomy. *Ann Thorac Surg* 2004;78:427-31.
23. Licht PB, Jorgensen OD, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis: the influence of T4. *Ann Thorac Surg* 2005;80:455-9.
24. Cameron AE. Specific complications and mortality of endoscopic thoracic sympathectomy. *Clin Auton Res* 2003;13(suppl 1):131-5.
25. Neumayer C, Zacherl J, Holak G, Fugger R, Jakesz R, Herbst F, et al. Limited endoscopic thoracic sympathetic block for hyperhidrosis of the upper limb: reduction of compensatory sweating by clipping t4. *Surg Endosc* 2004;18:152-6.
26. Lin TS. Endoscopic clipping in video-assisted thoracoscopic sympathectomy blockade for axillary hyperhidrosis. An analysis of 26 cases. *Surg Endosc* 2001;15:126-8.
27. Dewey TM, Herbert MA, Hill SL, Prince SL, Mack MJ. One-year follow-up after thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: outcomes and consequences. *Ann Thorac Surg* 2006;81:1227-32;discussion 1232-3.

Submitted Aug 1, 2006; accepted Sep 6, 2006.

CLINICAL SCIENCE

SUSTAINED BENEFIT LASTING ONE YEAR FROM T4 INSTEAD OF T3-T4 SYMPATHECTOMY FOR ISOLATED AXILLARY HYPERHIDROSIS

Marco Antonio S. Munia, Nelson Wolosker, Paulo Kaufmann, José Ribas Milanes de Campos, Pedro Puech-Leão

doi: 10.1590/S1807-59322008000600011

Munia MAS, Wolosker N, Kaufmann P, Milanes de Campos JR, Puech-Leão P. Sustained benefit lasting one year from T4 instead of T3-T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. Clinics. 2008;63:771-4.

INTRODUCTION: Level T4 video-assisted thoracoscopic sympathectomy proved superior to T3-T4 treatment for controlling axillary hyperhidrosis at the initial and six-month follow-ups of these patients.

OBJECTIVE: To compare the results of two levels of sympathectomy (T3-T4 vs. T4) for treating axillary sudoresis over one year of follow-up.

METHODS: Sixty-four patients with axillary hyperhidrosis were randomized to denervation of T3-T4 or T4 alone and followed prospectively. All patients were examined preoperatively and were followed postoperatively for one year. Axillary hyperhidrosis treatment was evaluated, along with the presence, location, and severity of compensatory hyperhidrosis and self-reported quality of life.

RESULTS: According to patient reports after one year, all cases of axillary hyperhidrosis were successfully treated by surgery. There were no instances of treatment failure. After six months, compensatory hyperhidrosis was present in 27 patients of the T3-T4 group (87.1%) and in 16 patients of the T4 group (48.5%). After one year, all T3-T4 patients experienced some degree of compensatory hyperhidrosis, compared to only 14 patients in the T4 group (42.4%). In addition, compensatory hyperhidrosis was less severe in the T4 patients ($p < 0.01$). Quality of life was poor before surgery, and it improved in both groups at six months and one year of follow-up ($p = 0.002$). There were no cases of mortality, no significant postoperative complications, and no need for conversion to thoracotomy in either group.

CONCLUSION: Both techniques were effective for treating axillary hyperhidrosis, but the T4 group showed milder compensatory hyperhidrosis and greater patient satisfaction at the one-year follow-up.

KEYWORDS: Hyperhidrosis; Axillary; Compensatory hyperhidrosis; Sudoresis; Sympathectomy.

INTRODUCTION

Axillary hyperhidrosis is an important disease that may cause serious emotional and work-related problems. Local treatment and psychotherapy show low effectiveness. Injections of botulinum toxin offer good but temporary results lasting fewer than six months, and excision/resection

of the eccrine sweat glands is less effective and allows for a higher recurrence rate than sympathectomy.¹⁻⁵

Video-assisted thoracic sympathectomy (VATS) is a recognized procedure for the definitive treatment of palmar hyperhidrosis, but its efficacy in treating axillary hyperhidrosis remains controversial. No randomized, prospective studies of axillary hyperhidrosis treatment have been published that compare different levels of thermoablation of the sympathetic chain in VATS.

Therefore, we carried out a randomized, prospective study to compare the results of VATS at two resection levels, T3-T4 versus T4. Efficacy of axillary hyperhidrosis treatment, presence and severity of compensatory hyperhidrosis, and patient satisfaction were evaluated over one year

Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo - São Paulo/SP, Brazil
Email: ma.munia@uol.com.br
Tel.: 55 11 3078.4104

Received for publication on June 10, 2008

Accepted for publication on September 1, 2008

after the surgery using an interview and a quality-of-life questionnaire.

METHODS

After randomization, 64 patients with pure axillary hyperhidrosis, ranging in age from 17 to 46 years, were submitted to VATS. All patients received information regarding risks and chances of compensatory hyperhidrosis. Criteria for inclusion in the study were a complaint of axillary hyperhidrosis and the intention to undergo surgery. Criteria for exclusion were the existence of prior thoracic surgery; the existence of diseases such as cardiac diseases, pulmonary infections, neoplasia, or pleural or lung diseases that could increase surgical risk; or a body mass index (BMI) greater than 25.^{6,7}

All patients were submitted to surgery under general anesthesia with selective intubation and pulmonary ventilation. Two incisions were made in each hemithorax: the first at the fourth intercostal space on the anterior axillary line, and the second at the third intercostal space on the mid-axillary line.^{8,9}

After identification of each sympathetic chain, patients randomized into the T3-T4 group underwent sympathicotomy on the bodies of the third, fourth, and fifth ribs, followed by thermoablation of the segments isolated between them. Patients randomized into the T4 group underwent resection of the chain (sympathicotomy) at the fourth and fifth ribs, with thermoablation of the segment between them. After the sympathectomy, the lung was re-expanded under direct viewing and air was simultaneously aspirated from the pleural space using a small catheter (16 Fr). The same procedure was carried out on the contralateral chain. There was no routine use of a chest drain. A chest x-ray was performed following the operation in order to assess lung expansion.

Patients were followed for one year after intervention. At 12 months after the index procedure, systematic reexaminations were performed on all patients. The observers recording the findings were blinded to patients' treatments. The following were assessed:

1. Presence or absence of axillary hyperhidrosis reported by the patient and confirmed by the examiner.

2. Presence or absence of compensatory hyperhidrosis, along with its location and severity, as reported by the patient and confirmed by the examiner. The severity of the sudoresis was graded at one of three levels: mild, moderate, or severe. Patients who noticed no difference in the location or intensity of their body sweat were deemed unaffected by compensatory hyperhidrosis. Mild compensatory sweating was considered present when patients reported minor modifications in the location and severity of their perspiration, such as visible sweating, but did not express

significant concern about it. Moderate compensatory hyperhidrosis was considered present when patients reported visible and embarrassing sweating or occasionally disabling situations caused by sweating.

Finally, severe compensatory hyperhidrosis was considered present when patients reported interference in their social and professional activities, such as the need for successive clothing changes caused by sweating of the same intensity as their previous axillary hyperhidrosis, but at other primary locations. It was defined as severe when it was visible, embarrassing, and led to at least one change of clothes during the day.

3. The patients' satisfaction with the final outcome of the procedure (including both the treatment and any complications) was subjectively evaluated using a multiple-choice subjective rating scale (four options): 1, deficient (dissatisfied); 2, fair; 3, very good; 4, excellent.

STATISTICAL ANALYSIS

For categorical variables, depending on the sample, the χ^2 or Fisher's exact tests were used for verifying associations between the type of surgery and possible results and complications. These statistical tests were used at each follow-up assessment to compare types of surgery with the variables of interest (axillary hyperhidrosis, incidence and severity of compensatory hyperhidrosis, and patient satisfaction). The associations between patients' ages, degrees of satisfaction, and ganglion resection level (T3-T4 or T4) were investigated using the Mann-Whitney U test. Significance for all tests was defined at 5%.

RESULTS

The mean age and gender distributions in the two groups were similar (Table 1). The incidence and severity of compensatory hyperhidrosis are presented in Table 2. No recurrence of axillary hyperhidrosis was reported at the 12-month follow-up in either of the groups.

The incidence of compensatory hyperhidrosis was lower in the T4 group, at one month, six months, and 12 months of follow-up. Compensatory hyperhidrosis was less severe in the T4 group, and this group showed no cases of severe compensatory hyperhidrosis by the final follow-up at 12 months.

Table 1 - Clinical characteristics of the patient sample

	<i>T3-T4 group</i>	<i>T4 group</i>	<i>p value</i>
Mean age	25.06	26.67	
Men/Women	10/21	4/29	0.051

Table 2 – Incidence and severity of compensatory hyperhidrosis in the two patient groups following surgery

Group	6 months			1 year		
	Absent	Mild	Moderate/ Severe	Absent	Mild	Moderate/ Severe
T3-T4	4	16	11	2	18	11
T4	17	14	2	19	13	1
	$p < 0.001^*$			$p < 0.001^*$		

*Based on the chi-squared test.

Table 3 - Patient satisfaction rates

Group	6 months		1 year	
	Mean Rank	Sum of Ranks	Mean Rank	Sum of Ranks
T3-T4	26.79	830.50	26.73	828.50
T4	37.86	1249.50	37.92	1251.50
	$p < 0.002^*$		0.002*	

*Based on the Mann-Whitney test, using asymptotic two-tailed significance.

The incidence and severity of compensatory hyperhidrosis in patients who underwent T3-T4 resection remained constant over the 12 months of follow-up, whereas both the incidence and severity of compensatory hyperhidrosis decreased in the T4 group from six to 12 months ($p > 0.05$). There was no difference in the location of compensatory hyperhidrosis between the two groups: the most affected regions were the abdomen, back, and legs. The groups also reported no difference in the situations that triggered the compensatory hyperhidrosis: the majority of patients in both groups (21 in the T3-T4 group, 12 in the T4) attributed it to heat and intense physical activity.

The reports of patient satisfaction are presented in Table 3. Patients of the T4 group reported higher satisfaction than those of the T3-T4 group ($p < 0.05$). It should be emphasized that, after one year, none of the patients in the T4 group were dissatisfied, but five patients in the T3-T4 group were dissatisfied.

DISCUSSION

Despite current local and systemic therapeutic modalities, axillary hyperhidrosis is still a frequent condition that affects a great number of patients, leading to disturbances in social and professional life.^{2,3,6,10}

Previous studies have shown that VATS is an effective treatment for axillary hyperhidrosis, with a success rate of 89%.^{11,12} As a result of technical advances and a procedural change such that resection is carried out at a lower ganglion level (fourth ganglia), the technique now has a success rate of

94%.¹³ In the present study, we observed that both T3-T4 and T4 resections were effective in all cases at both one month and 12 months of follow-up. We attribute this success rate to the extreme care taken in identifying patients who would benefit the most from surgical treatment, and accepting them for treatment only after they had received an adequate explanation of all the risks and of the possibility of compensatory hyperhidrosis and still expressed a desire to undergo surgery. This approach meant that only the patients best suited to the procedure and its aftermath were admitted for treatment.

One problem found in several case series is the degree of recurrent axillary hyperhidrosis, which has been reported to range from 15%¹⁵ to 65%.^{16,17} In our study, we did not observe any recurrence in either group at six or 12 months follow-up. This lack of recurrence is probably due to the absence of technical failure among the operated patients.¹⁸

The compensatory hyperhidrosis observed in this study was distributed in the body in the same way as described in the medical literature, i.e. in the abdomen, back, feet, and gluteal region. In most cases, it is tolerable and does not lead to social disturbances or occupational disability since the patients have been previously informed about this possibility. Patients are inconvenienced only when their symptoms are severe or when they do not receive adequate preoperative information. It is very important that patients always be warned about this possible complication before surgery, because of the irreversibility of the method and the likelihood of compensatory hyperhidrosis.

The key to these good outcomes observed in this study are the resection of the T4 ganglion and information given to patients.¹⁹ T5 resection is not necessary.^{11,19} For T4 ganglion resection, a complete operation on T4 is necessary, involving sympathicotomy from the upper margin of the fourth rib to the lower margin of the fifth rib, followed by thermoablation of the chain.²⁰ Patient satisfaction at six months follow-up was greater in this group than in the T3-T4 group.^{18,21,22} The high satisfaction in the T4 group increased even more at 12 months follow-up.

Compensatory hyperhidrosis is the most frequent complication of VATS, and it occurs when an ample resection of the sympathetic chain is performed, at a frequency of up to 89% of cases.²¹⁻²⁴ In our series, in which resections were carried out at lower levels, we found that 93.5% of the patients in the T3-T4 group and 57.6% in the T4 group experienced this complication after one year; 35.5% of the T3-T4 patients showed moderate or intense compensatory hyperhidrosis, whereas only one patient (12.5%) in the T4 group showed moderate compensatory hyperhidrosis. In addition, the T4 group showed no cases of intense compensatory hyperhidrosis. With respect to mild compensatory hyperhidrosis, we observed that between the six-month and one-year follow-up of the T3-

Sustained benefit lasting one year from T4 instead of T3-T4 sympathectomy
Munia MAS et al.

CLINICS 2008;63(6):771-4

T4 group, there was an increase in mild cases (from 16 to 18) and a decrease in the more serious cases, although the changes were not statistically significant. In contrast, the T4 group showed a decrease in the number of mild cases (from 14 to 13) since many patients started to feel that they were free from these effects.

We did not use any objective measurement of sudoresis because these methods produce only data at a specific point in time. There are no methods capable of measuring hyperhidrosis over an entire day.

Despite the presence of compensatory hyperhidrosis, all the patients of our series reported that the procedure had improved their quality of life. The satisfaction was high in both groups, with no statistical difference between the groups at either one-month or six-month follow-ups.

Long-term follow-up of these two groups may show whether these results persist. In the event of late recurrence of symptoms among patients in the T4 group, reoperation could be carried out in order to extend the sympathectomy to the T3 ganglion.²⁵⁻²⁷

CONCLUSION

We conclude that resection of the T4 ganglion is preferable to resection of the T3 and T4 ganglia together. Despite their equal efficacy for reducing axillary hyperhidrosis, T4 resection leads to a lower rate of compensatory hyperhidrosis.

Compensatory hyperhidrosis in the T4 group tended to decrease over time, which was reflected in the statistically significant improvement in long-term personal satisfaction.²⁸

REFERENCES

- Glaser DA. The use of botulinum toxins to treat hyperhidrosis and gustatory sweating syndrome. *Neurotox Res.* 2006;9:173-7.
- Atkins JL, Butler PE. Hyperhidrosis: A Review of Current Management. *Plast Recon Surg.* 2002; 110:222-8.
- Rompel R, Scholz S. Subcutaneous Curettage vs. Injection of Botulinum Toxin A for Treatment of Axillary Hyperhidrosis. *J Eur Acad Dermatol Venereol.* 2001; 15:207-11.
- Proebstle TM, Schneiders V, Knop J. Gravimetrically Controlled Efficacy of Subcorial Curettage: A Prospective study for Treatment of Axillary Hyperhidrosis. *Dermatol Surg.* 2002;28:1022-6.
- Loureiro MP, Campos JR, Kauffman P, Jatene FB, Weigmann S, Fontana A. Endoscopic lumbar sympathectomy for women: effect on compensatory sweat. *Clinics.* 2008;63:189-96.
- Munia MA, Wolosker N, Kauffman P, de Campos JR, Puech-Leão P. A randomized trial of T3-T4 versus T4 sympathectomy for isolated axillary hyperhidrosis. *J Vasc Surg.* 2007;45:130-3.
- de Campos JR, Wolosker N, Takeda FR, Kauffman P, Kuzniec S, et al. The body mass index and level of resection: predictive factors for compensatory sweating after sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2005;15:116-20.
- de Campos JR, Kauffman P, Werebe Ede C, Andrade Filho LO, Kusniek S, Wolosker N, et al. Quality of life, before and after thoracic sympathectomy: report on 378 operated patients. *Ann Thorac Surg.* 2003;76:886-91.
- Wolosker N, Yazbek G, Milanez de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leão P. Evaluation of plantar hyperhidrosis in patients undergoing video-assisted thoracoscopic sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2007;17:172-6. Epub 2007 Jun 12.
- Lawrence CM, Lonsdale Eccles AA. Selective sweat gland removal with minimal skin excision in the treatment of axillary hyperhidrosis: a retrospective clinical and histological review of 15 patients. *Br J Dermatol.* 2006;155:115-8.
- Hsu CP, Shia SE, Hsia JY, Chuang CY, Chen CY. Experiences in Thoracoscopic Simpathectomy for Axillary Hyperhidrosis and Osmidrosis : focusing on the extent of sympathectomy. *Arch Surg.* 2001;136:1115-17.
- Byrne J, Walsh TN, Hederman WP. Endoscopic Transthoracic Electrocautery of the Sympathetic Chain for Palmar and Axillary Hyperhidrosis. *Br J Med.* 1990; 771046-9.
- Rex LO, Drott C, Claes G, Gothberg G, Dalman P. The Boras Experience of Endoscopic Toracic Sympathicotomy for Palmar, Axillary, Facial Hyperhidrosis and Facial Blushing. *Eur J Surg.* 1998; (suppl)580:23-6.
- Hsu CP, Chen CY, Hsia JY, Shai SE. Resympathectomy for Palmar and Axillary Hyperhidrosis. *Br J Surg.* 1998; 85:1504-5.
- Gossot D, Debrosse D, Grunenwald D. Endoscopic Thoracic Sympathectomy for Isolated Axillary Hyperhidrosis. *Ann Dermatol Venereol.* 2000; 127:1065-7.
- Gossot D, Galetta D, Pascal A, Debrosse D, Caliendo R, Girard P, Stern JB, Grunenwald D.. Long-term Results of Endoscopic Thoracic Sympathectomy for Upper Limb Hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg.* 2003;75:1075-9.
- Claes G. Indications for Endoscopic Thoracic Sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2003;13(suppl1):1/16-1/19.
- Yazbek G, Wolosker N, de Campos JR, Kauffman P, Ishy A, Puech-Leão P. Palmar hyperhidrosis--which is the best level of denervation using video-assisted thoracoscopic sympathectomy: T2 or T3 ganglion? *J Vasc Surg.* 2005;42:281-5.
- Masters A, Rennie JA. Endoscopic Transthoracic Simpathectomy for Idiopathic Upper Limb Hyperhidrosis. *Clin Auton Res.* 1992;2:349-52.
- Lin CC & Wu HH. Endoscopic T4 Sympathetic Block By Clamping ESB4 in Treatment of Hyperhidrosis Palmaris et Axillaris -- Experience of 165 Cases. *Ann Chir Gynecol.* 2001; 90:167-9.
- Licht PB, & Pilegaard HK. Severity of Compensatory Sweating after Thoracoscopic Sympathectomy. *Ann Thorac Surg.* 2004;78:427-31.
- Licht PB, Jorgensen OD, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic sympathectomy for axillary hyperhidrosis: the influence of T4. *Ann Thorac Surg.* 2005;80:455-9.
- Cameron AE. Specific Complications and Mortality of Endoscopic Thoracic Sympathectomy. *Clin Auton Res.* 2003;13:31-5.
- Neumayer C, Zacherl J, Holak G, Fugger R, Jakesz R, Herbst F, et al. Limited Endoscopic Thoracic Sympathectomy Block for Hyperhidrosis of the Upper Limb: Reduction of Compensatory Sweating by Clipping T4. *Surg Endosc.* 2004; 18:152-6.
- Lin TS. Endoscopic Clipping in Video-assisted Thoracoscopic Sympathectomy Blockade for Axillary Hyperhidrosis. An Analysis of 26 Cases. *Surg Endosc.* 2001;15:126-8.
- Dewey TM, Herbert MA, Hill SL, Prince SL, Mack MJ. One-Year Follow-Up After Thoracoscopic sympathectomy for Hyperhidrosis: Outcomes and Consequences. *Ann Thorac Surg.* 2006;81:1227-32; discussion 1232-3.
- Wolosker N, Yazbek G, Ishy A, de Campos JR, Kauffman P, Puech-Leão P. Is sympathectomy at t4 level better than at t3 level for treating palmar hyperhidrosis? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2008;18:102-6.
- Milanez de Campos JR, Kauffman P, Wolosker N, Munia MA, de Campos Werebe E, Andrade Filho LO, et al. Axillary hyperhidrosis: T3/T4 versus T4 thoracic sympathectomy in a series of 276 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2006;16:598-603.